



# Slänter i trädgården

## – problem och potential

---

*Slopes in the garden – problems and potential*

Tora Olsson

Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
Trädgårdsingenjör: design - kandidatprogram  
Alnarp 2021





# Slänter i trädgården – problem och potential

*Slopes in the garden –problems and potential*

Tora Olsson

**Handledare:** Stefan Sundblad, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
**Examinator:** Petra Thorpert, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E)  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i landskapsarkitektur, G2E  
**Kurskod:** EX0847  
**Program/utbildning:** Trädgårdsingenjör design - kandidatprogram  
**Kursansvarig inst.:** Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
  
**Utgivningsort:** Alnarp  
**Utgivningsår:** 2021  
**Omslagsbild:** Tora Olsson  
**Övriga bilder:** Samtliga bilder är tagna av Tora Olsson om inget annat anges. Övriga bilder och illustrationer är publicerade med upphovspersonens godkännande.

**Nyckelord:** slänter, släntstabilisering, släntplantering, erosion

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Sammanfattning

Höjdskillnader är ur ett estetiskt perspektiv något av de mest utmärkande dragen i en trädgård (Ogden & Ogden 2009). Syftet med studien är att undersöka slänters möjligheter och vilka aspekter som är viktiga att tänka på vid formgivning av en slänt. Genom litteraturstudier och intervjuer presenteras ett urval av de faktorer som påverkar resultatet av slänter i trädgården.

Slänter påverkar en trädgård ur både estetiska och funktionella aspekter och att forme slänter ställer därför särskilda krav. Studien visar på komplexiteten vid formgivning av slänter och fördelarna med att göra en genomtänkt utformning då detta kan öka stabiliteten, den långsiktiga hållbarheten, estetiken och underlätta skötseln.

Genom att studera slänter ur ett historiskt perspektiv ges en bakgrund till slänter i trädgården. Dessutom lyfter studien fram några intressanta synvinklar från olika arkitekter. Vidare visas punkter att tänka på vid en platsanalys och hur vi upplever slänter i trädgårdar.

Erosion är en naturlig process som påverkas av många faktorer, till exempel släntens form och eventuellt vegetationsskydd (Norris et al. 2008). Växter har flera egenskaper som kan motverka erosion som exempelvis rötters jordstabiliserande egenskaper (Liang et al. 2017) och växtdelar ovan jord som tar emot och minskar intensiteten av nederbörd (Norris et al. 2008).

Genom växtlighet i ett eller flera lager och val av växtmaterial påverkas slänten både ur estetiska och jordstabiliserande perspektiv.

Skötsel av slänter är mer krävande än på plan mark då de är svåra att vattna och jobba i. Genom att tänka igenom skötselmomenten vid formgivningen kan detta underlättas.

*Nyckelord:* slänter, släntstabilisering, släntplantering, erosion.

## Abstract

From an aesthetic perspective, height differences are one of the most distinctive features of a garden (Ogden & Ogden 2009). The purpose of this study is to investigate the possibilities of slopes and which aspects are important to consider when designing a slope. Through literature studies and interviews, a selection of the factors that affect the result of slopes in the garden is presented.

Slopes affect a garden from both aesthetic and functional aspects and designing slopes therefore places special demands. This study shows the complexity of designing slopes and the advantages of

making a well-thought-out design as this can increase stability, long-term durability, aesthetics and ease maintenance.

By studying slopes from a historical perspective, a background is given to slopes in the garden. In addition, the study highlights some interesting points of view from different architects. Furthermore, points to think about in a site analysis and how we experience slopes in gardens are shown.

Erosion is a natural process that is affected by many factors, such as the shape of the slope and possible vegetation protection (Norris et al. 2008). Plants have several properties that can counteract erosion, such as the soil stabilizing properties of roots (Liang et al. 2017) and plant parts above ground that receive and reduce the intensity of precipitation (Norris et al. 2008).

Through vegetation in one or more layers and the choice of plant material, the slope is affected from both aesthetic and soil stabilizing perspectives.

Care of slopes is more demanding than on level ground as they are difficult to water and work in. By considering the maintenance steps in the design, this can be made easier.

*Keywords:* slopes, slope stability, erosion.

# Förord

Under arbetets gång har jag varit enormt tacksam över det stöd jag har fått från min familj och mina vänner. Jag vill rikta ett extra stort tack till mina föräldrar Anna och Per Olsson för att de motiverat mig och tagit sig tid till att korrekturläsa mitt arbete.

Jag är stolt över att nu ha färdigställt den sista delen i min utbildning och jag känner mig mer motiverad att skapa vackra slänter med denna studie i ryggen.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning.....</b>	<b>11</b>
1.1. Bakgrund .....	11
1.2. Syfte och mål .....	12
1.3. Frågeställningar .....	12
1.4. Avgränsning .....	13
1.5. Metod.....	13
<b>2. Slänter ur ett trädgårdshistoriskt perspektiv .....</b>	<b>16</b>
2.1. Två arkitekters tankar kring slänter .....	19
<b>3. Platsanalys med slänter i fokus .....</b>	<b>21</b>
3.1. Slänter och hur lutning anges i skrift och ritning.....	22
3.2. Olika sätt att ta reda på en slänts lutning .....	24
3.3. Upplevelser av rumslighet och rörelse .....	25
<b>4. Erosion .....</b>	<b>27</b>
4.1. Växters jordbindande egenskaper.....	29
<b>5. Designåtgärder för en slänt.....</b>	<b>32</b>
5.1. Skapande av rumslighet .....	34
5.2. Terrassering .....	35
5.3. Sluttande stenpartier .....	37
5.4. Gångar genom eller längsmed en slänt .....	38
5.5. Trappor i en slänt.....	38
<b>6. Plantering av slänter .....</b>	<b>40</b>
<b>7. Växter till en släntplantering .....</b>	<b>43</b>
7.1. Ståndortsskillnader i en slänt .....	43
7.2. Växtval till en släntplantering .....	44
7.3. Växtlighet i flera lager .....	45
7.4. Material som är särskilt användbara i slänter .....	46
7.5. Praktiska råd vid plantering av en slänt.....	48



<b>8. Skötsel av slänter .....</b>	<b>50</b>
<b>9. Diskussion.....</b>	<b>52</b>
9.1. Slutsats .....	54
<b>Referenser.....</b>	<b>55</b>
Muntliga källor.....	56



# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Topografi beskriver den tredimensionella reliefen av jordens yta. Denna ligger till grund för all aktivitet utomhus och är en av de viktigaste faktorerna när det kommer till landskapsarkitektur. Detta eftersom den påverkar en plats både ur estetiska och funktionella aspekter. Topografin påverkar till exempel platsens karaktär, upplevelsen av rumslighet, mikroklimat och utsiktspunkter. All design som vi vill applicera på en plats kommer att vila på platsens topografiska form och får en relation till grundplanet. Därmed kommer allt som placeras på eller ovanför marken påverkas av den topografiska formen (Booth 1989).

Naturen är sällan helt plan och formgivningen av förhållandet mellan topografiska rum är en av de största utmaningarna i landskapsarkitektur. Dessa förutsättningar ger även formgivaren en chans till kreativa lösningar (Dee 2001).

Trots flera års erfarenhet i trädgårdsbranschen har jag känt mig osäker på hur slänter i trädgården kan behandlas på ett genomtänkt, estetiskt och hållbart sätt. Detta ämne var därför något jag var nyfiken på och såg möjligheten att fördjupa mig i genom mitt kandidatarbete.

Jag har sett både bra och mindre bra lösningar på formgivning av slänter. Det finns ett flertal exempel där lutningen varit för stor för den tänkta lösningen, vilket resulterat i att jorden rasat ner eller formgivningen inte blivit som tänkt.

Slänten som visas på nedanstående figur är en av anledningarna till att jag blev intresserad av att göra denna studie. Lutningen är stor vilket innebär problem eftersom jorden inte hålls på plats och utformningen tycks inte vara genomtänkt, trots att hela gården är arkitektritad.



*Figur 1. Slänt i en innergård till flerfamiljshus, norr om Stockholm.*

När någon lyckats med utformningen av en slänt i en trädgård anser jag att det ger ett lyft åt upplevelsen av hela platsen. Om slänterna blir bearbetade på rätt sätt för sin plats skapas intresse, nyfikenhet, rytm och ett skönhetsvärde väl värt att utforska.

## 1.2. Syfte och mål

Syftet med studien är att synliggöra och undersöka vilka möjligheter som finns och olika aspekter som är viktiga att tänka på vid formgivning av en slänt i trädgården ur estetiska och funktionella aspekter. Det finns många aspekter att ta hänsyn till och målet är att behandla en del av dessa såsom upplevelsen av slänter, slänter ur ett historiskt perspektiv. Vidare är även erosion, växters jordbindande egenskaper och växtval till slänter exempel på aspekter studien syftar till att undersöka.

## 1.3. Frågeställningar

Frågeställningarna som studien syftar till att besvara är:

- Vilka är några av de viktigaste estetiska och funktionella aspekter som påverkar resultatet av en slänt i trädgården?
- Hur kan olika estetiska och funktionella aspekter appliceras vid formgivning för att skapa väl fungerande, estetiska och skötselvänliga slänter?

## 1.4. Avgränsning

I studien behandlas olika formgivares syn på slänter. Inte bara de som är aktiva idag utan även historiskt för att visa på hur detta utvecklats över tid.

I ett inledande avsnitt tar jag upp hur en platsanalys visar på vilka förutsättningar platsen har. Här får läsaren kunskap om hur information om topografi visas i kartor och hur olika mätningar av lutningen kan gå till. Detta ger en beskrivning av hur man hittar förutsättningarna för den plats som ska formges.

Det finns en mängd faktorer som påverkar vilka beslut som fattas i formgivningen av en trädgård och det är inte möjligt att inom en studie av denna omfattning belysa dem alla. Jag har valt att fokusera på vilka lösningar som är att föredra ur ett estetiskt och funktionellt perspektiv. Aspekter som har uteslutits ut studien berör exempelvis frågor såsom kostnader, klimatpåverkan, biologisk mångfald, kulturella aspekter, klimatpåverkan, hårda material, ergonomi, att bemöta kundönskemål, säkerhet och anpassning för de med funktionsnedsättning. Ytterligare avgränsningar rör vilken typ av slänter som varit av intresse för studien, där jag valt att fokusera på slänter i villaträdgårdar eller innergårdar till flerfamiljshus. Jag tar inte upp slänter på andra platser såsom längs vägar, i parker eller liknande i annat fall än där detta kommit upp då det även går att applicera i trädgårdar.

Studien gör heller inte anspråk på att erbjuda några lösningar i specifika fall, utan presenterar generella lösningar rörande formgivning av slänter. För den som i praktiken ska formge en slänt kan studiens resultat användas som inspiration och vägledning, men den ger inte några uttömmande svar gällande hur formgivningen i det specifika fallet tar hänsyn till omgivningen i övrigt. Viktigt vid formgivning är att ta hänsyn till helheten och därför lägga tid på att hitta en lösning som stämmer överens med materialvalen och formspråket för resten av trädgården och eventuella byggnader. Förutsättningarna för att skapa en harmonisk helhet och samband med resten av platsen har därför lämnats utanför studien.

## 1.5. Metod

Genomförandet av studien har baserats på två huvudsakliga metoder: litteraturstudier och intervjuer. Genom litteraturstudier inom olika områden har relevant information identifierats och presenteras i studiens olika delar. Dessa områden är trädgårdshistoria, trädgårdsdesign, erosion och andra ämnen som jag funnit relevanta. Litteraturen har valts ut då den ger intryck av att ge svar på del av studiens frågeställning, som till exempel hur vegetation förstärker stabiliteten av slänter. Även litteratur som behandlar någon av dessa aspekter i ett större

sammanhang, som till exempel litteratur gällande trädgårdshistoria i Europa eller upplevelsen av trädgårdar, har behandlats. Sökningar efter litteratur har gjorts på olika databaser och då har ord som: slope, slopestability, erosion in the garden, designing slopes med mera använts. I en del litteratur har slänter behandlats för sig och i annan litteratur har detta varit inkluderat med övrig information vilket ställt högre krav på informationssökningen.

Utöver detta har tre intervjuer genomförts. De intervjuade är verksamma inom trädgårdsskötsel, formgivning och anläggning och intervjuerna har behandlat olika aspekter inom ämnet slänter i trädgården. Med hjälp av intervjuerna har viss information som är svår att hitta i litteratur fått komma fram.

I en semistrukturerad intervju används huvudfrågor som styr intervjun åt rätt håll samtidigt som samtalet öppnas upp och blir mer flexibelt. På så vis ges den som intervjuas tillfälle att fördjupa samtalet gällande något som personen känner starkt för eller lyfta sådant som annars kanske inte hade kommit upp (Gill et al. 2008). Till denna studie valdes semistrukturerade intervjuer för att undersöka ämnet på ett mer öppet sätt. Detta var också fördelaktigt eftersom de intervjuade har olika bakgrund och erfarenhet där vissa frågor var relevanta i en intervju men inte i en annan.

Urvalet av intervjupersonerna gjordes genom att identifiera tre kategorier: anläggning, formgivning och skötsel samt växtkompetens och personerna valdes ut då de fyllde en av dessa kategorier. De intervjuade personerna är Johan Andersson, Maarit Kemppi och Julia Andersson. Jag har i studien valt att referera till dessa personers erfarenheter direkt i texten och min ambition har varit att kritiskt granska deras erfarenheter mot de litteraturstudier jag gjort.

Johan Andersson har arbetat med anläggning mestadels inom trädgård i 13 år. Han har erfarenhet av att jobba med praktiska moment och att arbetsleda projekt av olika storlekar i trädgårdar, parker, lekparkar med mera (Andersson 2021a).

Maarit Kemppi har gått en treårig komvuxutbildning till trädgårdsmästare på Säbyholm. Sedan dess har hon jobbat med trädgård på olika sätt, både med praktiska moment och formgivning, och har samlat på sig erfarenhet under 15 år i branschen (Kemppi 2021).

Julia Andersson är utbildad till trädgårdsingenjör med designinriktning vid SLU Alnarp 2006–2009. Hon har arbetat vid SLU Alnarp som kursansvarig för Utökad växt- och ståndortskännedom och har medverkat i kurser inom växtlära och trädgårdsdesign. Hon har även praktisk erfarenhet från Slottsträdgården i Malmö, bostadsrättsföreningar och privata trädgårdar. Idag driver hon företaget Klinta Trädgård AB tillsammans med Peter Korn (Andersson 2021b).

Eftersom två av de intervjuade heter J. Andersson kommer dessa hädanefter refereras till på detta sätt: Johan (Andersson 2021a) och Julia (Andersson 2021b).

I studien omnämns ett flertal växter. För att skapa en konsekvent text har jag valt att endast använda mig av vetenskapligt namn oavsett vilket namn referensen har använt. Då detta kan innebära misstolkningar eller felöversättningar har jag valt att skapa en bilaga (Bilaga 1). I bilagan finns samtliga växter som omnämns med och det namn som referensen har använt är markerat med fet stil. I listan finns samtliga omnämnda växter med, oavsett om de är rekommenderade till släntplanteringar eller inte.

## 2. Slänter ur ett trädgårdshistoriskt perspektiv

I följande kapitel presenteras resultatet av de litteraturstudier som genomförts med ett historiskt perspektiv i fokus. Först görs en kort historisk genomgång av hur inställningen till slänter i trädgårdar förändrats genom tiderna. Därefter följer en mer detaljerad presentation av två i sammanhanget betydelsefulla landskapsarkitekter, Jekyll och Martinsson.

Genom historien har slänter utnyttjats mer eller mindre vid formgivning av trädgårdar. Att se detta historiska perspektiv kan ge förståelse för varför en plats utformats på ett visst sätt. När man i sin egen designprocess ska formge en slänt kan detta tas hänsyn till. Vi kan anpassa platsens utformning till att följa ideal från den tid då byggnaden uppfördes, återskapa en viss känsla eller på annat sätt förhålla oss till eller inspireras av historien. Givetvis spelar även naturliga förutsättningar en viktig roll i detta och har till stor del påverkat hur platserna formgivits.

Anna-Maria Blennow (Blennow 2002) tar upp slänters formgivning genom historien. Att i trädgårdskonsten dra nytta av en slänt var något som gjordes under antiken, men under medeltiden fram till högrenässansen var det inte lika vanligt. De flesta medeltida trädgårdar och trädgårdar under tidig renässans var tvådimensionella och utformades på plan mark. Först under högrenässansen som började kring år 1500 placerades trädgårdar med fördel i sluttningar och fick en tredje dimension igen. Trädgårdarna blev mer dramatiska under högrenässansen, och i och med detta utnyttjades slänter för att uppnå en mer dynamisk trädgård. I många trädgårdar förstärktes nivåskillnaderna ytterligare med vatteneffekter. Byggnadstekniken blev därmed mer utmanande och stenar och murverk blev i första hand formskapande. Växtligheten blev i och med det inte lika central som formskapande beståndsdel.





Figur 2. Frederiksborgs slottsträdgård anlagd 1720–1725.

Undantag finns givetvis och Boult och Sullivan (2010) visar på exempel där trädgårdar byggts i sluttningar redan under tidigt 1300-tal. Under denna period byggdes Generalife, en tillflyktsort beläget i Sierra Nevada, Spanien. Istället för att bygga Generalife som ett fort högst upp på en höjd skapades den graciösa terrasserade trädgården med sju nivåer i bergsslutningen.

Italienska renässansträdgårdar såsom Villa Lante och Villa d'Este är utformade med väldefinierade terrasser i det italienska kuperade landskapet. Dessa skapar utsiktspunkter med en orientering som riktas utåt över dalgången (Booth 1989). Villa d'Este i Tiburtinska bergen utanför Rom omnämns särskilt för sitt konstnärliga sätt att utnyttja en sluttning. När man anländer till platsen görs detta nedifrån och man möts därigenom av hela trädgården som tornar upp sig. Den nedre delen av trädgården är plan och närmast byggnaden är höjdskillnaden som störst. Längdaxeln som löper genom trädgården är drygt 200 meter och dess fallhöjd är 65 meter. I den branta sluttningen närmast huset finns rampvägar som lagts diagonalt. Här växte till en början *Laurus sp.*, *Myrtus sp.*, *Ilex aquilifolium*, och *Arbutus unedo* och under detta en matta av mossor. Trädgården har senare gjorts om och nu är slänten bevuxen av höga träd som ger besökaren en känsla av skog. (Blennow 2002). Dessa omnämnda växter är från ett varmare klimat och inte härdiga i Sverige med undantag för *Ilex aquilifolium* (Warren et al. 2004).

Sluttande mark utnyttjades för att fördjupa perspektivet i en del historiska trädgårdar. Ett exempel på detta är Villa Castello i Toscana, Italien, där arkitekten och skulptören Niccolò Tribolo planerade trädgården år 1538. Tribolo lät anlägga parterträdgården i svag sluttning uppåt för att man lättare skulle kunna se ut över den från villans fönster (Blennow 2002).

En del slänter har fått genomgå olika behandlingar genom historien och en av dessa platser är Ekolsund i Uppland. I mitten på 1600-talet formgavs trädgården av Jean de la Vallé. I denna utformning skapades kaskader och trappor, typiskt för barocken. Carl Hårleman (1700–1753) tog sig också an slänterna i sin formgivning av Ekolsund under slutet av 1730-talet. De komplicerade trädgårdar som skapats under barocken var väldigt kostsamma att underhålla och därför låg det i tiden att förenkla trädgårdarna. Kaskadmurarna hade vid den här tiden förfallit och enligt Hårlemans utformning skapades istället en grässlänt med infällda trappor (Andersson et al. 2000).

I England under 1700-talet skapades landskapsträdgårdar. Deras utformning följde den mjukt formade terrängen i det naturliga landskapet (Booth 1989). De engelska parkerna beskrivs som anpassade efter sin natur och framhäver det mjukt kuperade landskapet (Messervy 2007).

William Robinson (1838–1935) var aktiv under arts-and-craftsrörelsen i England. Under denna rörelse var det ett ideal att använda inhemska växter och plantera dessa efter växtens ståndortspreferenser. Robinson har påstått att man förstör hela platsen genom att terrassera (Blennow 2002).

G N Brandt (1878–1945) omnämns som en viktig person inom den moderna trädgårdskonsten och var aktiv under modernismen. I Brandts egen trädgård i Orup som anlades 1914 skapades ett nivåförsänkt rum. På sluttningarna växte *Astilbe sp.* och *Trollius europaeus* tillsammans med *Asarum europaeum*, *Rodgersia sp.* och *Acanthus sp.* samt *Polygonatum sp.*, *Bergenia sp.* och *Cimicifuga sp.* (Blennow 2002).

Dessa olika sätt att ta sig an slänter tas även upp i annan litteratur om trädgårdsdesign. Här nämns de italienska trädgårdarna och att de uppkom efter behovet att terrassera de branta bergssidorna. Här tas även de japanska trädgårdarna upp och visar på att dessa ofta symboliserar en miniatyrversion av öarna och bergen som landet är uppbyggt av (Messervy 2007).



Figur 3. (t.v.) West Green House Gardens, sydväst om London, 1700-tal.



Figur 4. (t.h.) vy från Battleston Hill, Wisley Gardens, sydväst om London, 1900-tal.

## 2.1. Två arkitekters tankar kring slänter

Gertrude Jekyll och Gunnar Martinsson är två betydelsefulla trädgårdsarkitekter. De har särskilda sätt att behandla slänter på och har framfört sina tankar när det kommer till formgivning av slänter i trädgårdar på olika sätt.

Gertrude Jekyll (1843–1932) som levde i England under arts-and-craftsrörelsen skrev betydelsefulla böcker för den engelska trädgårdsutvecklingen (Blennow 2002). Hon skriver i dessa böcker en del om slänter i trädgårdar. Jekyll (2009) påpekar att många trädgårdar måste skapas på mer eller mindre branta slänter. Jekyll påstår även att ett naturligt tillvägagångssätt i en slänt är att terrassera och att detta kan resultera i de vackraste trädgårdarna. Något som Jekyll uttrycker starkt misstykke mot är branta slänter med klippt gräsmatta. De är svårskötta, inte vackra att se på och ett slöseri då platsen som terrasserad skulle bli mycket vackrare och mer intressant enligt henne. Fördelarna med att terrassera är att växterna visas upp från olika vinklar, att man kan få njuta av en växt nära ögonnivå och eventuellt även se växtens siluett mot himmelen.

Om platsen av någon anledning inte går att terrassera tycker Jekyll att man ändå bör undvika en grässlänt. Istället rekommenderar Jekyll att plantera slänten med klättrande växter eller låga buskar. Växter till en sådan slänt skulle kunna vara *Cotoneaster sp.*, *Lonicera japonica*, *Hedera sp.*, *Juniperus sabina*, *Pyrus japonica*, *Cistus sp.* eller *Berberis sp.*. I större skala kan istället friväxande klättrande *Rosa sp.* och dubbelblommade *Rubus sp.* vara ett alternativ. Ett misstag som Jekyll anser bör undvikas är att använda sig av växter som inte trivs i samplantering med andra växter utan då tar över platsen som till exempel *Hypericum sp.* Detta gäller om den tänkta växten upplevs som monoton. Är det en växt som är vacker i massplantering behöver man dock inte tänka på detta (Jekyll 2009). Idag kan vi dock se nackdelar med massplanteringar och fördelar med artdiversitet och biologisk mångfald ur ett klimatperspektiv.

Jekyll (2009) önskade att hon hade en stenig slänt i sin trädgård och om så varit fallet hade arter som *Jasminum nudiflorum*, *Lonicera sp.*, *Clematis sp.*, *Forsythia suspensa* och *Desmodium penduliflorum* planterats. De två sistnämnda trivs med att rota sig högt upp och sedan växa nedåt i kaskader av blommor. Ingenting är lika vackert som naturen själv när det kommer till busk- och trädplantering skriver Jekyll. Vidare beskrivs upplevelsen av en brant slänt i sandjord som är naturligt bevuxen med grupper av *Juniper sp.*, *Lonicera sp.* och *Euonymus europaeus*. Växterna ger en annan effekt när de växer på en slänt jämfört med på plan mark då de ses från en annan vinkel. Trots att endast ett fåtal arter växer på den slänt som Jekyll beskriver så upplever hon att platsen inte känns monoton utan att denna

naturliga känsla ska eftersträvas i planteringar. I det svenska klimatet är dock *Desmodium sp.* ej hårdig (Warren et al. 2004).

Den svenska landskapsarkitekten Gunnar Martinsson (1924–2012) var mycket skicklig när det kom till att behandla topografi. Trädgården till huset där han och Ulla Martinsson bodde på Ven är beläget i en brant backe. Lutningen var hela tretton centimeter per meter. Kravet från Ulla Martinsson var att oavsett var man var i trädgården skulle man kunna fylla en kaffekopp till bredden utan att spilla. För att åstadkomma plana ytor som levde upp till detta måste slänten terrasseras. Detta kan antingen göras genom terrassering med hjälp av stödmurar, eller som i Gunnar Martinssons utförande, plantera branta slänter med breda häckar av *Buxus sp.* och *Ligustrum sp.* Med häckarnas hjälp skapades ett labyrintsystem som gör att höjdskillnaderna trollas bort och trädgården upplevs som större än den är (Möller 2006).

### 3. Platsanalys med slänter i fokus

Nedan följer till att börja med en allmänt hållen beskrivning av platsanalyser med slänter i fokus. Därefter beskrivs hur det praktiskt kan gå till att mäta höjdskillnaderna på den plats som ska planeras, samt arbetet med att synliggöra höjdskillnader på en planritning

Ett första steg i designprocessen är att göra en platsanalys. Genom att samla ihop och utvärdera all information om platsen ges förståelse för förutsättningarna innan man gör någon åtgärd (Janrik & Ljungström 2015; Vroom 2006). Genom en platsanalys kan platsen lättare formges efter dess potential och en undersökning av lutning, topografi och slänter är vanligtvis en viktig del i detta förarbete (Vroom 2006). Vid en platsanalys bör platsens topografi analyseras tidigt, speciellt om platsen är kuperad. Platsens form kan även motivera en utformning baserad på höjder och sänkor och de riktningar som skapas. Det topografiska sammanhanget påverkar även vilken karaktär och utformning som passar för platsen (Booth 1989).

Är platsen sluttande är det viktigt att även iaktta väderstreck i förhållande till sluttningen vid platsanalysen. När ett ovant öga vid en platsanalys endast ser en slänt kan ett tränat öga se hur man med dessa förutsättningar kan skapa olika uttryck genom terrasseringar, murar eller dessa i kombination med en slänt (Janrik & Ljungström 2015).

Vid en platsanalys är rekommendationen att låta det ta tid att känna in kraften som kommer av höjder och sänkor i trädgården. Bästa tiden för att undersöka topografin i trädgården är under vintern när trädgårdens struktur syns tydligt och inte skymms av växtlighet. Det är då också enklare att föreställa sig de förändringar man vill uppnå i struktur för att skapa kraft och innehåll (Messervy 2007).

Husets placering påverkar upplevelsen av platsen och detta är därför viktigt att ta i beaktande då det helt kan ändra perspektivet. Messervy (2007) menar att huset kan vara placerat på tre sätt: med en sluttning som lutar uppåt från huset, en sluttning som lutar nedåt eller så är marken runt om huset plan. Den slänt som lutar uppåt från huset ger en intim känsla och bjuder på landskapets detaljer i närbild och trädgården känns omgiven av landskapet. Sluttar det däremot nedåt upplevs det som en landskapsmålning där betraktaren får en panorama-vy. Om omgivningarna är

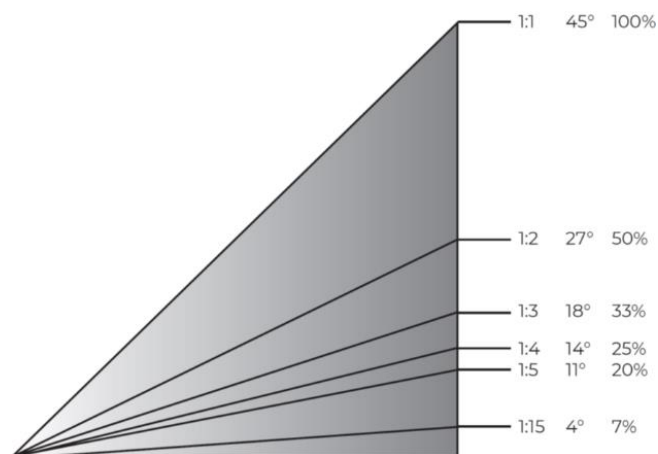
vackra blir detta positivt men saknas detta kan formgivaren behöva arbeta med att blockera det som inte är vackert. Plana trädgårdar ger obegränsat med möjligheter för formgivning men ironiskt nog blir behovet större av att plocka in något som ger en vertikal dimension ju planare ytan är. Detta kan åstadkommas med häckar, väggar eller artificiella kullar.

### 3.1. Slanter och hur lutning anges i skrift och ritning

I det följande beskrivs hur slanter kan illustreras i planritningar för att göra dess tredimensionella aspekter tydliga.

En slänt är benämningen på när marken lutar och dessa horisontella förändringar kan vara mer eller mindre branta. Matematiskt sett definieras en slänt som höjningen delat med den horisontella distansen. Lutningen kan antingen vara positiv eller negativ beroende på om slänten ses nedifrån eller uppifrån (DeYoung 2016).

Lutning går att ange i grader, procent och lutning som ett förhållande mellan höjd och sträcka. Samtliga går att använda för att ange en lutning och förhåller sig till varandra (figur 1), (tabell 1). För att vara konsekvent kommer lutningen i denna studie anges i förhållande, likt 1:1, oavsett vilket sätt referensen valt att använda.



Figur 1. Taklutningar (Veg Tech ca 2021)  
(<https://www.vegtech.se/upload/files/PDF/Lutningstabell.pdf>)

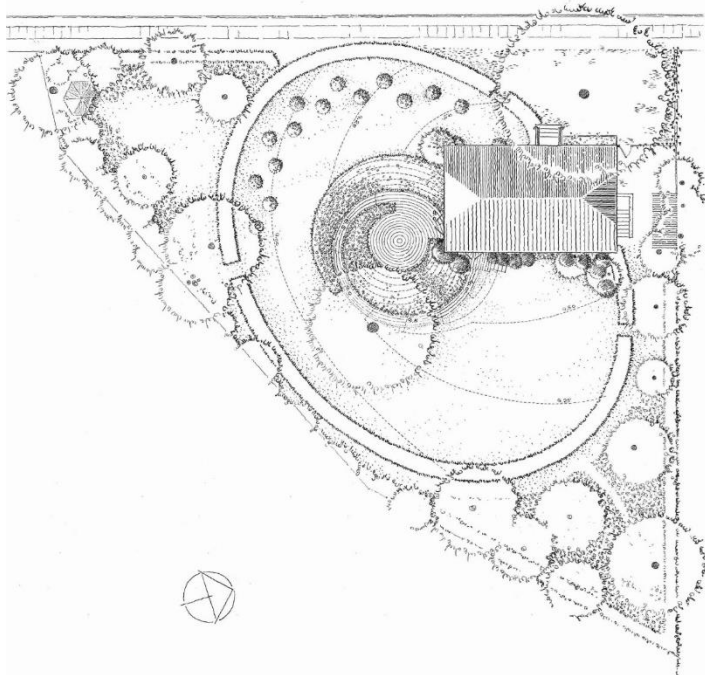
Tabell 1. Tabell över olika taklutningar (Veg Tech ca 2021)  
(<https://www.vegtech.se/upload/files/PDF/Lutningstabell.pdf>).

Lutningar	1:1	3:4	2:3	1:2	1:3	1:4	1:5	1:7	1:10	1:15	1:20	1:40	1:60
grader (°)	45	37	34	27	18	14	11	8	6	4	3	1	1
Procent (%)	100	75	67	50	33	25	20	14	10	7	5	3	2

Topografi kan finnas markerad på en karta i form av konturlinjer. Dessa linjer visar en horisontell genomskärning och markerar därmed ut en linje som visar ett vertikalt avstånd över eller under det horisontella referensplanet. Noterat på kartan finns då även information som anger det vertikala avståndet mellan två linjer. På så vis kan man utläsa på kartan hur topografin ser ut. Ju tätare linjerna ligger i förhållande till varandra desto brantare är slänten. Konturlinjerna anges i heltal, medan man även kan markera ut en specifik punkts vertikala elevation över eller under det horisontella referensplanet med en punkt eller kryss i ritningen och en angivelse intill (Booth 1989).

Många kunder kan ha svårt att uppfatta illustrationsplaner och planteringsplaner. Ett bra komplement till detta kan vara en enkel skiss ovanpå ett foto av den befintliga platsen. Ett annat sätt att tydliggöra höjdskillnader är med hjälp av ett snitt eller en sektion. Ett ytterligare sätt att visa på höjdskillnader i en planritning är att använda sig av tjocka och smalare linjer. En tjockare linje representerar högre komponenter och växter medan lägre markeras med smalare linjer och på så sätt skapas djup i planritningen (Davies & Chivers 2012).

Den kände landskapsarkitekten Carl Theodor Sørensen (1893-1979) har skapat ett stort antal villaträdgårdar som ofta hade en tydligt arkitektonisk utformning (Blennow 2002). Nedan finns en figur som illustrerar en trädgård skapad av C. Th. Sørensen i Holte, Danmark. Illustrationen är ritad av Sonja Poll som är C. Th. Sørensens dotter. I illustrationen kan man både se hur C. Th. Sørensen har formgivit den sluttande trädgården genom att skapa ett nedsänkt rum, men även hur detta har fått komma fram i en illustration. Genom streckade linjer med angivna höjder kan man följa släntens form. I den stenlagda gången som leder ner till sittplatsen finns höjderna inskrivna och vi kan därmed se att höjdskillnaden är hela två meter från den översta delen av gången ner till det omslutna rummet.



Figur 5. Situationsplan över trädgård på Holte (Sonja Poll ca 1993) ([https://www.landskabsarkitekter.dk/portraet/sonja\\_poll/](https://www.landskabsarkitekter.dk/portraet/sonja_poll/)).

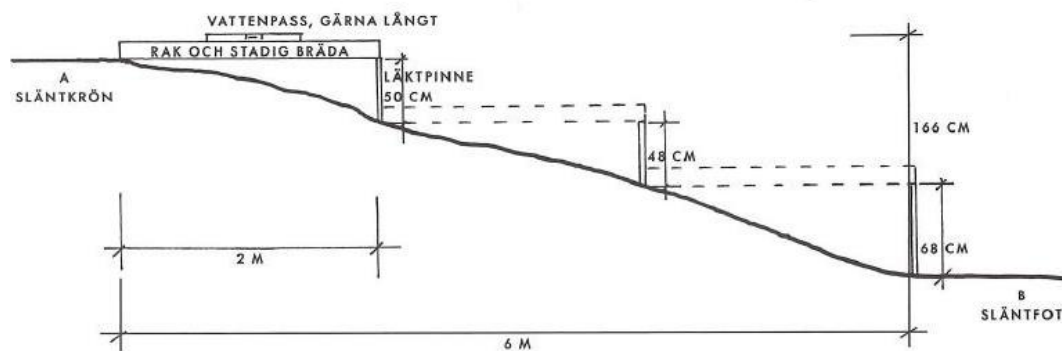


## 3.2. Olika sätt att ta reda på en slänts lutning

I detta avsnitt beskrivs olika metoder för att mäta lutningen på en slänt.

Beroende på hur pass detaljerad information som behövs kan mätningen av lutningen göras på olika sätt. I vissa fall räcker det med att ange ungefärlig information medan andra fall kräver ett detaljerat snitt där släntens varierande lutningar anges i olika sektioner. Vanligtvis mäts slänter med ett instrument som kallas klinometer som läses av genom att hålla ena ögat på skalan och den andra på målet i andra änden av nivåskillnaden. Enklare är att använda denna med ytterligare en person som referenspunkt. Först avgör man på plan mark var 0% lutning avläses på den medhjälpande personen. Efter detta förflyttar de sig så att de står på olika platser på sluttningen och läser sedan av klinometern på den siktpunkt som togs fram tidigare. Görs dessa mätningar på egen hand går det även att markera ut ögonnivå på ett träd eller liknande (DeYoung 2016).

Det finns även andra metoder för att mäta nivåskillnader i trädgården. Till en metod, här kallad vattenpassmetoden, behövs en pinne, en plan och stadig bräda, måttband eller tumstock samt ett vattenpass. Första steget är att man en bit ner i slänten slår ner pinnen så dess topp hamnar i samma höjd som krönet på slänten. Här används brädan och vattenpasset för att säkerställa att pinnen hamnar på rätt höjd. Avståndet mellan krön och pinne samt pinnens höjd noteras. Momentet upprepas efter behov och summorna summeras (Janrik & Ljungström 2015). Om man vill kan självklart dessa lutningar anges för olika delar av sluttningen om den är varierande och ett mer specifikt underlag eftersöks.



Figur 6. Illustration som visar vattenpassmetoden (Janrik & Ljungström 2015:28).

Andersson (2021a) anser att släntens exakta lutning oftast inte är intressant i hans arbete. Det finns dock tillfällen då det är extra viktigt att kolla lutningen och det är om marken ska vara handikappanpassad. För att uppnå detta krav så får lutningen max vara 1:12. Det Andersson vanligtvis undersöker är höjdskillnaden, men inte djupet/längden på slänten då detta oftast inte är intressant ur anläggningsaspekt.



För att mäta höjdskillnaden använder Andersson sig av laser och den sortens laser som används till detta kallas fall-laser. Lasern ställs på den övre ytan så att den går helt vågrätt när den snurrar 360 grader i hög hastighet. En mätsticka med en mottagare flyttas ner till botten av slänten. När mottagaren höjs upp och kommer till samma nivå som lasern hörs ett jämnt pip. Det finns även lasermätare som kan ställas in efter en viss lutning. Dessa kan komma till nytta när man ska gräva och vill få till ett jämnt fall (Andersson 2021a).

Det finns också exempel på arkitekter som väljer att avstå från exakta mätningar. Kemppi (2021) brukar inte undersöka släntens exakta lutning med mätningar eller instrument utan tar hänsyn till platsens upplevda lutning när hon gör sin platsanalys. Hon upplever trots detta att släntens lutning undermedvetet påverkar hennes utformning och att hennes förhållningssätt influeras av om det är en brantare slänt eller en svagare lutning.

Enligt Davies och Chivers (2012) kan lutning delas in i plan mark med en lutning på 1:60-1:20, sluttande mark mellan 1:19-1:8 och branta slänter mellan 1:7-1:1.

### 3.3. Upplevelser av rumslighet och rörelse

Nedan beskrivs på vilket sätt slänter påverkar uppfattningen av rumslighet och rörelse i trädgården.

Genom tre dimensioner kan vi uppleva ett rum, och ute precis som inne, kan det förenklas till golv, väggar och tak. När man genom formgivning vill skapa en känsla av rumslighet kan det vara en fördel att titta på en plats som om den vore uppbyggd av abstrakta plan som tillsammans skapar tredimensionella former. I byggnadsarkitektur är dessa plan ofta enkla och övergångarna tydliga. I naturen kan dock textur och struktur vara väldigt varierande och övergångarna mellan dessa plan kan skilja sig mycket åt. Övergången mellan grundplan och vertikala plan kan vara mjuk och diskret, som till exempel en slänt eller sluttning. De vertikala planen kan av dessa anledningar i sig vara rumsskapande (Dee 2001). Det intressanta med detta resonemang är att en slänt är en dimension som upptar det vertikala planet och kan på så vis på egen hand vara rumsskapande.

Proportionerna mellan grundplanet och det vertikala planet påverkar upplevelsen. Är det vertikala planet, väggarna, höga i förhållande till längden och bredden på grundplanet kan platsen upplevas som klaustrofobisk. Saknas däremot det vertikala planet, eller om väggarna är för låga i förhållande till grundplanet kan platsen upplevas som exponerad och otrygg (Dee 2001).

Inom landskapsarkitektur och trädgårdsdesign är markens form en av de viktigaste komponenterna och denna utgör en grund till trädgården (Dee 2001; Messervy 2007). Att lära sig behärska hur man kan jobba med detta är en viktig del av att formge trädgårdar. Topografin kan vara naturlig eller artificiell och genom bevarande eller modifiering kan topografin upplevas som rumsskapande (Dee 2001).

Höjdskillnader är ur ett estetiskt perspektiv något av de mest utmärkande dragen i en trädgård (Ogden & Ogden 2009). Slänter kan i sig skapa rumslighet och definiera en plats (Robinson 2016). Toppar och dalar skapar element som upptar en del av det vertikala planet och kan därmed skapa rumsliga gränser. Ju brantare och/eller högre sluttningen är desto starkare blir den rumsliga upplevelsen. Den spatiala känslan påverkas även av släntens utformning. Är dess form mjuk och flytande ger detta ett avslappnande intryck medan en spetsig och striktare form ger en exalterande och en känsla av aggressivitet. Förhållandet mellan dessa toppar och dalar skapar även en slags upplevd rytm i landskapet (Booth 1989). Markens nivåer och lutningar är ett dynamiskt element som man bör ta hänsyn till i kombination med proportioner och form (Robinson 2016).

Slänter är inte bekväma att stå i utan får ofta människor att röra sig (Booth 1989). Höjdskillnader kan bjuda in till att klättra upp till en utsiktsplats eller röra sig nedåt till en skyddad sänka. Om lutningen är större än runt 1:3 begränsas vår rörlighet. Vi blir då i stället mer benägna att röra oss längsmed slänten eller längs diagonala gångar som skär igenom slänten. I dessa fall kommer därför riktningen, både för rörelse och för vision att följa släntens kontur (Robinson 2016). Formges en brant slänt är det viktigt att tänka på att lägga gångarna så plant som möjligt och dessa gångar kan antingen vara raka eller följa platsens naturliga kontur (Jekyll 2009).

Kullar bjuder in till aktiviteter och rörelse. De kan locka oss till att klättra upp till en utsiktsplats, att rulla eller springa ner för backen men även till att sätta oss ner. Att vara högst upp på en höjd ger en känsla av trygghet och behag (Dee 2001).

## 4. Erosion

I detta kapitel behandlas fenomenet erosion samt faktorer som påverkar erosionskänsligheten. Därefter följer ett avsnitt om växters erosionsmotverkande egenskaper.

Slänter är vanligt förekommande och är antingen geologiska, geomorfologiska eller mänskligt skapade. Naturliga slänter skapas oftast under en lång tidsperiod genom geologiska eller geomorfologiska processer. Exempel på sådana processer är glaciär aktivitet, tidvatten och flodaktivitet. Slänterna är endast stabila om de potentiellt glidande massorna kan motstå den gravitation som verkar på dem. Slänter är ofta naturligt instabila vilket kan skapa problem och utmaningar (Norris et al. 2008).

Erosion är ett naturfenomen som till en viss grad påverkar all natur. Det finns positiva aspekter där erosion kan bidra till att behålla jordens bördighet men problemen uppstår när erosionshastigheten överstiger det normala. Ofta är detta en följd av ogenomtänkta mänskliga handlingar. Effekterna av erosion är till exempel förlust av matjord och näringsämnen samt minskning av rotningsdjup (Ashman 2002).

Jorderosion är en naturlig process och kan definieras som borttagning av partiklar från jordens yta genom geologiska krafter som exempelvis vatten, vind och is (Norris et al. 2008). Generellt går det att se att jordar med bättre dräneringsförmåga, högre nivåer av organiskt material och en bättre struktur har större chans att motstå erosion. Sand, sandig lerjord och jordar med ler-textur tenderar att vara mindre erosionsbenägna än silt, grovsilt och vissa lerjordar. En jords benägenhet för erosion definieras som jordens eroderbarhet (Wischmeier et al. 1971 se Norris et al. 2008). Människan påverkar erosionsbenägenheten genom handlingar och bristande kunskaper inom landanvändning och detta fenomen benämns som accelererad erosion. En sådan handling som accelererar erosionen är minskning eller förlust av vegetation (Norris et al. 2008).

Det finns många faktorer som påverkar erosionskänsligheten. Nedanstående lista har sammanställts av Norris et al. (2008):

1. Klimatet och regnfallens intensitet.
2. Ytskiktets fuktighet och om den är vattenmättad.
3. Jordmån.
4. Energin som följer av avrinningen kan transportera bort jordpartiklar som tidigare brutits loss av regndroppsstötar som brutit upp jordaggregat. Ökning av avrinning kommer till följd av att jorden kan ha minskad infiltrationskapacitet på grund av jordkomprimering, skorpbildning eller jordmånens textuuregenskaper (silt eller lerjordar)
5. Släntens form, lutning och längd. Erosionsrisken ökar ju brantare eller längre slänten är eftersom avrinningsenergin då blir större,
6. Ökad erosion är ofta en följd av felaktig markanvändning. Detta är till exempel avverkning, ogenomtänkt markberedning eller infrastruktur.
7. Minskad markkvalitet som kan vara en följd av monokulturodlingar.
8. Djurpåverkan som överbetning kan minska vegetationen vilket i sin tur ger ökad erosionsrisk.
9. Skogsbränder som precis som ovan minskar vegetationsskyddet.



*Figur 7. Eroderande jord i en slänt, norr om Stockholm.*

Bortsett från påverkan av jordmån kan man se att mängden och hastigheten som erosionen sker i ökar ju brantare lutningen är. En brant lutning kan ge oönskad erosion medan alltför plan mark kan bli blöt då dräneringen inte är tillräcklig. Slänter med endast buskskikt bör ha en lutning på maximalt 10% för att motverka erosion. Gräsytor bör ha en lutning på minst 1% för att motverka att vatten blir stående (Booth 1989).

## 4.1. Växters jordbindande egenskaper

Eco-engineering, en engelsk term som möjligen kan översättas med biologisk ingenjörskonst, kan beskrivas som en långsiktig ekologisk strategi som kan användas för att bearbeta en plats med hänsyn till naturliga eller mänskligt skapade risker (Stokes et al. 2004 se Norris et al. 2008). Det man vill motverka med dessa strategier är till exempel jordskred, erosion, laviner och fallande stenar. Genom att kombinera dessa tekniker kan slänter hanteras på ett sätt som minimerar dessa risker. En av dessa tekniker är att använda sig av vegetation som en lösning för att stabilisera slänter (Norris et al. 2008).

Växters rotsystem kan stabilisera markytan från erosion av vind och vatten (Norris et al. 2008). Men i de slänter där glidplanet ligger djupare än rotsystemen har de inte lika stor påverkan. Släntens stabilitet påverkas till stor del av släntens nedersta del. Genom att stabilisera denna del med växtlighet kan man skapa tillräcklig stabilitet för att säkra upp hela slänten (Coppin & Richards 1990; Gray & Sotir 1996 se Norris et al. 2008).

Träd och buskar kan ha jordbindande egenskaper i branta slänter (Krischik et al. 2000) och det är en vanlig åtgärd att använda sig av vegetation för att förbättra stabiliteten i slänter. Växternas rötter fungerar som ankare i jorden och förstärker därmed stabiliteten i slänterna där de växer (Liang et al. 2017). För att skapa en erosionsmotverkande plantering rekommenderas att man använder växter med täta rotsystem och upprätta stammar som kan stå emot större skyfall. Flera lager av träd och buskar är det mest effektiva sättet att motverka erosion i branta slänter (Krischik et al. 2000).

Ett vegetativt täcke är viktigt av flera orsaker. Det bidrar med att minska den kinetiska energin som uppstår vid avrinning eftersom vegetationen stoppar upp flödet och detta har positiv påverkan på jordens infiltrationsförmåga av vatten. En annan orsak är att växternas rotsystem kan hålla jorden på plats som beskrivet ovan. Den tredje orsaken är att vattendroppar som träffar växterna inte når jorden med samma kraft och därmed kan jorden lättare motverka erosion (Andreu et al. 1998 se Norris et al. 2008).

Växter som sprider sig med revor bör enligt Kemppi (2021) rent logiskt binda fast jordens ytliga skikt. En konstgjord slänt med kross och sedan ett tunt lager jord bör dock hanteras annorlunda än en naturlig slänt då det tunna jordskiktet lätt kan komma på glid och rasa. Till en sådan plats bör man ha en mer genomtänkt lösning och till exempel kan ett träd med pålrot hjälpa till att förankra slänten.

Växter kan fungera som en skyddande barriär mellan jorden och de naturliga element som kan framkalla erosion. De egenskaper som är viktiga i detta avseende är enligt Norris et al. (2008):

1. Rötter som förankrar jorden och absorberar vatten och näringsämnen
2. Stammar och växtdelar ovan jord som stöttar upp det övre jordlagret och kan stoppa upp eroderande jord.
3. Trädkronor och blad uppfyller en viktig funktion genom att ta emot nederbörd och minskar dess mängd och intensitet innan den når jorden.
4. Växternas avdunstning som reglerar jordens fuktighet.
5. Med ett växttäckte minskar risken för sprickbildning i jorden och jordens dräneringskapacitet bevaras.
6. Rötter och andra växtdelar förbättrar jordstrukturen.

Vissa växter har mer passande egenskaper när det kommer till släntstabilisering än andra. Dessa egenskaper påverkas även av ståndorten som växten planteras i (Norris et al. 2008). Några kvaliteter som eftersträvas är flertalet starka och flexibla stammar samt att växten snabbt kan återhämta sig efter en skada. Även växtens habitus kan skapa olika effektivt skydd och förstärkning. Växter med en stor, kompakt, låg krona och täta marktäckande växter är särskilt effektiva. För bästa förankring i jorden ska rotsystemet vara uppbyggt av flertalet starka, djupa rötter och ha en snabb tillväxt (Gray & Sotir 1996 se Norris et al. 2008).

Gräs är exempel på växter som kan vara snabbväxande och skapa ett tätt skydd över marken. De är utmärkta på att återhämta sig efter skada och dess täta, ytliga rotsystem är effektiva när det kommer till att stabilisera den ytliga jorden (Norris et al. 2008). Vissa arter har även väldigt djupgående rotsystem och har därför högre stabiliseringskapacitet än andra gräsarter (<http://www.vetiver.org> se Norris et al. 2008).

Örtartade växter tenderar att växa lågt och skapar likt gräset ett tätt skydd över marken och ett ytligt rotsystem (Norris et al. 2008).

Buskar kan variera mycket i storlek och beroende på art kan rotsystemets motståndskraft mot spänningsbelastning vara lika starkt som ett träd (Norris et al. 2008). *Salix* är välkänd för att binda jorden på ett effektivt sätt och kan därför vara passande till en släntplantering. Det finns även sorter som kan passa fint som komplement i en perennplantering som till exempel *Salix purpurea* 'Nana' (Andersson 2021b).

Träds rötter går djupt och kan därför vara effektiva vid släntstabilisering. Träds rotsystem tillhör en av tre kategorier: sänkrotsystem, hjärtrotsystem eller pålrotsystem (Köstler et al. 1968 se Norris et al. 2008), eller är i vissa fall en kombination (Stokes 2002 se Norris et al. 2008). Sänkrotsystem, alltså ett flackt rotsystem, är minst stabilt och hjärtrotsystem och pålrotsystem är mest stabila (Stokes 2002; Dupuy et al. 2005a se Norris et al. 2008). Dock bör man ta i beaktande att samtliga riskerar att välta om jorddjupet inte är tillräckligt (Norris et al. 2008).

Växter kan påverkas av den stress som kan verka på dem i en slänt och anpassa sig till att bättre klara av dessa förhållanden. Beroende på vilken stress som verkar på växten så kan dess utformning både ovan och under jord utvecklas (Norris et al. 2008). Detta är ett komplicerat ämne som inte kommer att fördjupas i denna studie, men för den som är intresserad finns detta att läsa mer om. Dock är detta en anledning till att använda yngre plantor vid slänter så att de kan acklimatisera sig till platsen och få störst möjlighet till att anpassa sig efter släntens förhållanden.

Julia Anderson menar att alla rotsystem binder jorden mer eller mindre effektivt. Genom att använda sig av många olika sorter kan de utfylla den jordbindande funktionen tillsammans och på så vis bli mer effektiva (Andersson 2021b). Även Norris et al. (Dorren and Seijmonsbergen 2003 se Norris et al. 2008) visar på att olika växter kan kombineras för att på bästa sätt undvika erosionsproblem.

## 5. Designåtgärder för en slänt

I detta kapitel behandlas olika sätt att formge slänter och några aspekter att ta i beaktande. Genom att se hur etablerade trädgårdsformgivare tänker och jobbar med slänter kan vi lära oss av deras erfarenhet.



*Figur 8. Villaträdgård utanför Uppsala.*

När Kemppi ställs inför ett nytt projekt lyssnar hon alltid först på kundens tankar och önskemål. Är det slänter i trädgården är Kemppis första tanke att det kommer bli ett spännande projekt att jobba med. Spännande eftersom hon anser att det finns lösningar till allt och då blir det roligt och kreativt att hitta passande lösningar till platsens förutsättningar. Det finns olika sätt att formge slänter men plantering är återkommande när Kemppi ska designa en slänt eftersom växterna ger möjligheter att skapa med färg och form (Kemppi 2021).

När man ska tackla svårigheterna med en slänt kan växter vara till stor hjälp. Svagt lutande sluttningar medför sällan problem och kan i många fall anläggas och skötas som en gräsmatta så länge som platsen inte blir allt för torr. Brantare slänter kräver dock ett annat tankesätt (Ogden & Ogden 2009).



Vid formgivning av en slänt bör hänsyn tas till om slänten lutar uppåt eller nedåt från huset. Det finns olika sätt att jobba med en slänt som lutar uppåt från huset. Till exempel kan slänten terrasseras, formges som stenpartier med växter som upplevs som de faller ner för slänten, förstärkas med vattenfall eller en gång uppför slänten till en utsiktsplats. Formgivning av en slänt som sluttar ner från huset kan upplevas som svårare då det kan upplevas som om trädgården faller bort från huset. Här spelar det stor roll hur omgivningarna ser ut. Med vackra omgivningar kan man med fördel använda sig av "shakkei", en japansk teknik som kan översättas med "lånande av landskapet". Genom att i trädgården skapa en vacker ram för man fram utsikten och får den att relatera till förgrunden. Saknas en vacker omgivning blir dock trädgårdsdesignen svårare. Det kan då upplevas både visuellt och fysiskt som att trädgården faller ner för slänten och det kan finnas behov av att blockera vyn. Det finns enligt Messervy två lösningar på detta sett bakåt i historien. Ett sätt är att terrassera för att få plana ytor. Den andra lösningen är att anlägga en äng som ögonen får glida över. Båda dessa lösningar är estetiska och verkar erosionsdämpande i branta slänter (Messervy 2007).

Kemppi håller med om att placeringen av huset i förhållande till slänten är en viktig aspekt. Hon går så långt som att påstå att det nästan inte spelar någon roll vad som planteras om slänten lutar från huset för det som planteras kommer ändå inte synas. Hon påpekar dock att en sådan situation kan formges genom att skapa rum i slänten som man kan landa i, som en berså eller liknande. Sluttar det uppåt skulle Kemppi göra en målade plantering med låga perenner (Kemppi 2021).

Rasvinkel är ett begrepp som används inom anläggningen. Den maxgräns som brukar anges ligger på 1:1. När du gräver måste du normalt ha 1:1 i rasvinkel för att det inte ska rasa inåt. Regnar det kan det dock uppstå problem även om lutningen är mindre. Av denna anledning anser Anderson att slänter som är brantare än 1:1 bör planas ut eller terrasseras (Andersson 2021a).

En lyckad slänt som Andersson varit med och jobbat med ligger i Solna. Där valdes terrassering på grund av att det annars skulle bli för brant i relation till den trappa som skulle ingå i slänten. En stödmur anlades mitt i slänten för att minska lutningen då det annars inte hade varit möjligt att plantera där (Andersson 2021a).

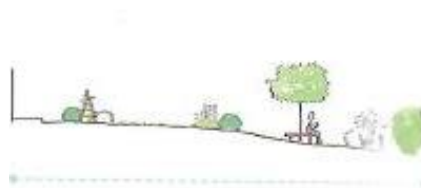
Något som är utvecklande för en formgivare är att åka tillbaka och se hur platsen man formgivit ser ut efter några år. Positiva aspekter med detta är att se hur planteringen utvecklats och därigenom lära sig av vad som fungerade bra och vad som inte klarade sig (Kemppi 2021).

Villaträdgårdar ansluter ofta till omkringliggande trädgårdar via en nivåskillnad. Många lösningar kan fånga upp denna nivåskillnad och på samma gång bilda gynnsamma förhållanden för växter. Alternativet till en slänt är att anlägga en mur

i något material, exempelvis natursten, slipers, gjuten i betong eller uppbyggd av betongprodukter. En mur kan anläggas för att skapa soliga lägen och en väl-dränerad jord vilket är förhållanden som många växter behöver. Perenner och buskar kan på en sådan plats skapa en intressant plantering (Bengtsson & Forss 1997).

## 5.1. Skapande av rumslighet

Rumslighet kan skapas i en slänt även utan att använda sig av terrassering. Janrik och Ljungström (2015) har tagit upp ett exempel på en formgivning av en trädgård på en sluttande tomt. Denna tomt lutar ner mot gatan och skapar därför ytterligare utmaningar när man vill att trädgården ska ses från huset och inte endast från gatan. Lösningen blev att dela in trädgården i ett nedre och ett övre rum. Sett från huset hamnar fokus på det övre rummet och blicken stannar längre upp i trädgården. Även växternas placering spelar roll. I detta exempel har de högre växterna placerats i nedre delen av slänten för att höja upp denna del och lägre växter högre upp. Detta har gjorts för att jobba med perspektivet och ändra upplevelsen av den sluttande ytan.



Figur 9. (ovan) Snitt till en sluttande trädgård formgiven av Karin Janrik (Janrik & Ljungström 2015:134).

Figur 10. (t.v.) Illustrationsplan till en sluttande trädgård formgiven av Karin Janrik (Janrik & Ljungström 2015:134).

Rumslighet är en viktig del inom trädgårdsdesign och man bör därför tänka igenom trädgårdens golv, väggar och tak. Om slänter utgör väggarna i trädgården skapas en mer naturlig upplevelse. På plan mark måste man jobba på andra sätt med häckar och spaljéer som ger ett hårdare intryck. Kuperade trädgårdar kan ge känslan av att trädgården är större än den faktiskt är eftersom trädgården kopplas ihop på ett mer flytande sätt med omgivningarna (Kempfi 2021).

## 5.2. Terrassering



*Figur 11. Terrasserad del av trädgård vid Broughton Grange, nordväst om London.*

Terrass beskrivs som den plana yta som skapas när man bygger ut eller gräver in i en sluttning. Denna teknik används vanligtvis för att koppla samman byggnader med landskap och blir ofta en förlängning av bostaden (Dee 2001).

En plan yta kan vara eftersträfvansvärd när det kommer till byggnationer och vissa aktiviteter. Hur stor påverkan som sedan görs för att åstadkomma de önskade plana ytorna är upp till designern (Dee 2001).

En sluttande yta har som tidigare nämnts en tendens att upplevas som en plats att gå igenom eller passera. På grund av detta vill man ofta skapa bättre funktion med en genomarbetad design. Som lösning på dessa situationer har många trädgårdsdesigners en preferens till att formge platsen så att det skapas växlingar mellan relativt plana ytor och sluttande övergångar däremellan, med specifika växter i slänterna för att definiera och förstärka släntens karaktär (Ogden & Ogden 2009).

Terrassering är ofta fundamentalt inför ett husbygge för att skapa en plan yta där huset ska stå. På 1500-talet skapades terrasseringar till de italienska villorna för att ge en känsla av att förlänga byggnaden. Terrasseringarna gav en panoramavy över omgivningarna och var också ett bevis på den mänskliga dominansen över naturen. Terrasserad natur är något av det mest iögonfallande landskap som har formats av människan (Vroom 2006).

Vid terrassering är det också viktigt att tänka på platsens övriga förutsättningar såsom väderstreck. Sluttar slänten mot norr kan en lösning vara att lägga terrasseringen långt ner i slänten för att få så mycket ljus som möjligt (Janrik & Ljungström 2015)

Branta slänter kräver genomtänkt plantering för att motverka erosion. Trädgårdar belägna på branta slänter bör terrasseras vinkelrätt mot slänten. Rekommenderat är att gångar läggs diagonalt längs slänten i motsatts till rakt ner. Om erosion uppstår längs gångarna bör dessa ersättas med trappor (Krischik et al. 2000).

Vill man på bästa sätt få fram potentialen i trädgårdar med branta slänter finns ofta ett behov av trappor, terrassering och murar. Detta ska ses som en möjlighet då trädgården automatiskt får en rumsindelning som följd av nivåskillnaderna (Janrik & Ljungström 2015).

Ett problem man kan stöta på när det kommer till slänter är bevattningen. Detta kan åtgärdas genom att terrassera slänten så att vattnet samlas i de vertikala planen och sedan sipprar ner. För att stabilisera en brant slänt krävs ofta hårdgjorda material, lämpligen i kombination med växter. De hårdgjorda materialen kan vara till exempel sten, tegel, betong eller en gabionmur (Ogden & Ogden 2009).

Anderssons (2021a) generella inställning till slänter i trädgårdar är att han helst vill terrassera. Detta beror dock till viss del på hur stor lutningen är. Lutar det lite kanske det inte behövs men fördelen med att terrassera så att man får jämna ytor är att det blir mer lättjobbat. Nackdelen med terrasseringen är dock problematiken med att få till snygga och hållbara murar som inte börjar förskjutas efter några år. Andersson upplever dock inte terrasseringen i sig som ett problem. Han ser två alternativ, terrassera i flera nivåer eller bygga upp med en stor stödmur så det blir ett plan. Fördelen med en stor stödmur är att du får en mycket större plan yta. Fördelen med att ha flera nivåer är att du kan vara mer kreativ. Du kan flytta höjderna, plocka in vattenfall med mera vilket gör att det blir mer kreativ. Terrassering kan även vara en viktig budgetfråga då det kan handla om stora kostnadsskillnader när det kommer till hur man väljer att hantera detta.

Man bör tänka på vilka murar som används och var. L-stödmurar går att klä, håller bra och är smala. Vid anläggning av en stenmur måste den gjutas i botten på ett sätt som motsvarar L-stödets utformning så att den får stöd från alla håll. Detta innebär mycket jobb och risken är stor att muren efter bara något år ger vika om botten inte gjorts på ett bra sätt (Andersson 2021a).



### 5.3. Sluttande stenpartier



Figur 12. Sluttande stenparti i en trädgård i Sigtuna.

Vill man åstadkomma en association till branta skrovliga bergssidor och bergstoppar trots att höjdskillnaden i trädgården är liten ska man även där tänka på vilka växter som återfinns naturligt i bergsområden och placera dessa på ett övertygande sätt. Klippblock eller ojämna stenar som kombineras med kuddformade alpiners och succulenter såsom *Sempervivum sp.* kan ge upphov till denna känsla. Även en enkel kombination av sten och krypande mattor av *Phlox subulata* kan skapa en upplevelse av en solig bergssluttning. (Ogden & Ogden 2009).

Ogden och Ogden tar upp ett exempel på en nästintill vertikal slänt i Austin, Texas, USA. Slänten är stenig i skuggigt norrläge och har planterats med rosettformade växter som är inhemska för området. Här omnämns *Agave sp.*, *Pteris sp.* och *Dioon sp.* som skapar formstarka rosetter för att visa upp de små men branta sluttningarna och får dessa att upplevas större och mer aktningsvärda. I kombination med dessa har även *Sedum sp.* och *Tradescantia sp.* planterats. De skapar med sina hängande stammar ett grönt täcke över stenarna som förstärker den vertikala känslan. Förutom den estetiska aspekten är denna växtkombination genomtänkt då de omnämnda växterna inte kräver mycket vatten (Ogden & Ogden 2009). Av dessa omnämnda växter är endast *Sedum sp.* härdig i Sverige (Warren et al. 2004).

Kemppi (2021) anser att stenar i trädgården är vackra och naturliga. Genom att fylla upp håligheter i ett stenröse med jord och plantera buskar och perenner kan ett vackert sluttande stenparti skapas istället för att behöva forsla bort stenarna.

## 5.4. Gångar genom eller längsmed en slänt

När gångar ska skapas i en trädgård med höjdskillnader måste designern ta ställning till hur mycket påverkan gången ska få göra på platsen. En hög påverkan kan innebära att man lägger gångar rakt igenom höjdskillnaderna medan en låg påverkan följer de naturliga formerna (Dee 2001).

Gångar kan skapa varierad upplevelse beroende på hur de är uppbyggda och placerade. De kan vara uppe på en höjd och ge utsikt åt alla håll men är på samma gång blåsigt och exponerad. En annan lösning är att placera en gång på en avsats där ena sidan är öppen och andra sidan skyddad av en slänt eller något annat som skapar avskärmning. Detta skapar kontraster mellan öppet och stängt och ger en skyddad känsla samtidigt som den öppna sidan ger utsikt. Ett annat sätt att lägga en gång i en trädgård med höjdskillnader är att skapa väggar på bägge sidor. I en sådan gång skapas en avskild känsla som kan ge en dramatisk kontrast när man går in i det avskilda och sedan igen när platsen öppnar upp sig. Beroende på gången och platsens utformning kan detta kännas spännande men kan också ge en otäck känsla (Dee 2001).

Om man vill förflytta sig till en plats som är belägen på en höjd finns det olika sätt att tänka på vid placering av gångar som leder dit. Exempel på detta är som en spiral runt om höjningen eller i sickmönster längs en sida. Gångar som läggs som spiraler runt höjningen har fördelen att de upplevs mjuka och följsamma. Nackdelar är att de kan vara desorienterande och inte skapar några naturliga mellanlandningar för vila. En sickformad gång skapar naturliga pausplatser men det kan upplevas frustrerande att gå fram och tillbaka. Genom en genomtänkt formgivning av ytorna som omger den sickformade gången kan man motverka detta och skapa en varierad upplevelse (Dee 2001).

## 5.5. Trappor i en slänt

För att gå i en slänt kan det underlätta med en trappa. Janrik och Ljungström (2015) visar på att trappor utomhus är mer utrymmeskrävande än de inomhus. En riktlinje är att trappan i trädgården behöver två löpmeter för att ta upp en höjning på en meter.

Trappans bredd ska anpassas efter dess funktion. För att vara bekväm att sitta i får trappan med fördel vara bred. Ligger trappan i slutet av en gång är en bra riktlinje att låta trappan ha samma bredd som gången. Skapas en enkel trappa i en sluttning, som en smitväg, kan några flata naturstenar grävas in i slänten för önskad funktion (Janrik & Ljungström 2015).

Utskjutande trappor kan upplevas som illa inpassade i omgivningen. En trappa som är placerad in i slänten upplevs som bättre integrerad (Dee 2001).

Bäst är om trappstegen är tre steg tillsammans. En sak att undvika är att i en slänt lägga in endast ett trappsteg. Anledningen till detta är att det kan vara svårt att se och därför utgör en snubbelrisk. Dock kan det fungera med ett steg om detta är i förlängning av en byggnad eller en mur. För att uppmärksamma nivåskillnaden kan man med fördel använda sig av ett utmärkande material som inte smälter ihop med den övriga markbeläggningen (Janrik & Ljungström 2015). Det finns många aspekter när det kommer till trappor så som materialval, sättsteg, steglängd, plansteg, vilplan, form med mera som inte fördjupas i denna studie.



*Figur 13. Trappor i trädgården till Great Dixter, sydöst om London.*



## 6. Plantering av slänter

Detta kapitel fokuserar i första hand på plantering av slänter och deras estetiska värden.



Figur 14. Planterade slänter i Linköping.

Sluttande mark är en utmärkt möjlighet att visa upp växter i eller över ögonnivå. Genom att se vilka växter som naturligt etablerar sig i slänter kan man få inspiration till vilka växtval som kan vara lämpliga. Ett av dessa exempel är växter med rosettform. *Hosta sp.*, *Heuchera sp.* och *Polystichum sp.* är exempel på växter som naturligt växer på fuktiga, skuggiga slänter i det vilda och de passar därför utomordentligt att användas på samma sätt i den anlagda trädgården. Dessa passar även utmärkt om slänten delvis är stabiliserad med stenar då växterna ger ett väldigt naturligt uttryck när de växer mellan och över stenarna (Ogden & Ogden 2009).

Växter med böjda former passar bra vid plantering av en slänt då de påminner om elegansen av vild vegetation. Det kan vara böjda blad, hängande blommor eller hängande stammar och grenar. Här nämns *Polygonatum sp.* och *Iris sp.* som exempel. De parallella formerna ser ut att falla i kaskader nerför slänten och skapar frodig grönska till skuggiga slänter (Ogden & Ogden 2009).



Mindre upphöjningar kan vara till hjälp för att visa upp nickande blommor såsom *Abutilon sp.* eller *Helleborus sp.*, Även *Epimedium sp.*, *Indigofera sp.* och *Zingiber sp.* kommer till sin rätt när de hamnar närmre ögonhöjd då de annars kan gömmas under bladverket (Ogden & Ogden 2009). *Abutilon sp.*, *Indigofera sp.* och *Zingiber sp.* är dock ej härdiga i Sverige (Warren et al. 2004).

Om man vill ge ett mildare intryck av en slänt passar det bra att använda sig av en lättskött planering med buskar med olika habitus och marktäckande perenner. Planteras även något med lite höjd och bredd skapas ett blickfång i slutningen (Janrik & Ljungström 2015).

Ett konkret exempel som Ogden och Ogden tar upp är en plantering som kompletterar en liten trappa i en trädgård. Genom ett urplock av dvärg- och kuddbildande perenner ger planteringen en känsla av en blommande matta. I denna formgivning av Ogden och Ogden används *Dianthus allwoodii*, *Aethionema schistosum*, *Sidertis scardica*, *Festuca glauca*, *Oenothera caespitosa*, *Iris sp.*, *Nepeta mussinii* och *Scutellaria supina* (Ogden & Ogden 2009). Av dessa är *Aethionema schistosum* och *Sidertis scardica* ej härdiga i svenskt klimat (Warren et al. 2004).

En del buskar som kan ge ett grovt och ostyrgt intryck på plan mark, såsom *Jasmin sp.*, *Forsythia sp.*, *Lonicera sp.* och *Cotoneaster sp.* kommer till sin rätt i en slänt där deras böjda stammar istället beskriver en rörelse som anpassar sig till den sluttande marken (Ogden & Ogden 2009).

Ett annat sätt att tänka när man vill förstärka upplevelsen av höjdskillnad är att placera ut något som hjälper ögat. Genom att tillföra vertikala referenslinjer som upprepas i slänten på olika nivåer förhöjs den visuella upplevelsen av slutningen trots att höjdskillnaden annars knappt är märkbar. På så vis kan växter med tydligt vertikalt habitus förbättra perspektivet (Ogden & Ogden 2009).

Vid plantering av en brant slänt är det fördelaktigt att använda sig av buskar i stället för perenner då det av praktiska skäl oftast går åt färre buskar än perenner. Det är jobbigt att plantera i lutningar eftersom man står i en ansträngd ställning och därför är det bra om detta går så snabbt och smidigt som möjligt. Om man skapar en enklare plantering i en brant slänt kan man tillföra lite intresse genom att använda sig av en vintergrön perenn i något mönster. Ju brantare lutning desto större anledning till att skapa en enklare plantering och jobba med tåligare växter. Kemppi upplever att komplexiteten av planteringarna som hon ritar är på samma nivå som på en plan yta om inte slänten är väldigt brant. Ju brantare slänten är desto högre blir sannolikheten att hon väljer att jobba med större sjok och buskar istället för perenner (Kemppi 2021).

Om slänten är vinklad så den upplevs nedifrån jobbar Kemppi mycket med mönster och upplever att det blir som en vacker tavla från den vinkeln. I sluttande planteringar kan man använda låga växter men om ytan är plan så måste man jobba mer med höjderna på växterna (Kemppi 2021).

Ett sätt att jobba på är att kombinera plantering och sådd. Genom att plantera träd, buskar, perenner och annueller skapas en slänt där annuellerna får vara de tydligaste karaktärerna första året. Allt eftersom annuellerna försvagas och på sikt försvinner får perennerna etablera sig. Perennerna tar därmed över ytan och skapar en mer stabil växtmiljö (Andersson 2021b). På detta sätt kan annuellerna binda jorden tills det att perennerna blivit etablerade.

## 7. Växter till en släntplantering

I följande kapitel presenteras några aspekter att ta i beaktande vid växtval till en släntplantering.

Det är inte lätt att göra passande växtval för att stabilisera en slänt. För att göra väl motiverade val behöver man ha kunskap om växtens växtsätt på en viss ståndort samt insikt i hur effektivt rotsystemet är när det kommer till att stabilisera jorden. Viss information finns att hitta i traditionella växtbeskrivningar men även växtens långsiktiga utveckling påverkar och bör tas i beaktande (Dorren & Seijmonsbergen 2003 se Norris et al. 2008).

Kemppi (2021) upplever att mycket kunskap går att få under en trädgårdsutbildning men att det är väl ute i praktisk verksamhet som man får god förståelse för hur slänter bör hanteras och olika växters behov.

### 7.1. Ståndortsskillnader i en slänt

Slänter och omgivande topografi är något som tillsammans med andra ståndortsfaktorer avgör platsens mikroklimat och vilka förutsättningar växterna får. Många gånger misslyckas en plantering på grund av att växten inte passar för den valda platsen (Hansen 1993).

En slänt är torrast högst upp och fuktigare längre ner på grund av gravitationskraften som får vatten att rinna neråt (Hitchmough 2017). Även Kemppi (2021) påpekar att slänter är torrare högre upp och hur detta bör tas i beaktande vid växtval och hur växterna placeras i slänten.

Det finns alltid skillnader i mikroklimat, både i slänter och på plana ytor. Detta kan man jobba med att försöka utnyttja för att få en så lyckad plantering som möjligt (Andersson 2021b).

Mikroklimatet är avgörande för växtens möjlighet till överlevnad. Något som påverkar detta till stor del är vilket väderstreck en slänt är riktad åt. Detta avgör hur mycket sol som når växten och jorden, vilket i sin tur påverkar temperatur och

ljusförhållanden. Maximal solstrålning uppnås på en sydlig och västlig sluttning med en lutning på 1:1 i vår del av världen. Släntens riktning kan vara avgörande för växtens chans till överlevnad (Hitchmough 2017).

I en slänt kan mikroklimat skapas som kan gynna växten man vill plantera. En stor sten som placeras i slänten kan fördröja dräneringen genom att det skapas en liten plan avsats bakom den och stenen kan även hjälpa till att hålla kvar värme. Ett annat sätt kan vara att plantera skyddande växter runt om den känsliga växten (Kemppi 2021).

## 7.2. Växtval till en släntplantering

Nedan följer en genomgång av lämpliga växtval för plantering i slänter.

Det är viktigt att ha kunskap om växterna man väljer att plantera i en slänt. Eftersom läget är mer utsatt i en slänt är det bäst att välja växter så nära ursprungsarten som möjligt och undvika hårt förädlade sorter. En utmärkt inspirationskälla är naturen själv. Genom att se vad som växer naturligt i slänter kan man göra motiverade växtval. Ju brantare lutningen är desto viktigare är det att jobba med tåliga växter (Kemppi 2021). Dock finns det sorter som förädlats fram för att bli mer motståndskraftiga och dessa kan därmed vara mer passande till en släntplantering. Hitchmough (2017) tar upp att ett passande läge för en växt är så nära dess naturliga växtförhållanden som möjligt.

Växterna bör vara torktåliga och vill man plantera något som är lite känsligare för torka är en placering långt ner i slänten bäst eftersom det är fuktigare och ett mer skyddat läge längre ner (Kemppi 2021).

En annan sak att tänka på är att större och tyngre växter har större risk att välta och skapa problem. Av den anledningen finns det fördelar med att använda låga växter, både när det gäller buskar och perenner. Vill man få in något med höjd rekommenderas en perenn i stället för en buske. Prydnadsgräs till exempel är mjuka och kommer i värsta fall böja eller vika sig och om så sker kan det klippas ner. Skulle däremot en buske välta finns det risk att den tar med sig hela roten vilket kan vara svårt att reparera (Kemppi 2021).

Några växter som Kemppi (2021) skulle föreslå till en släntplantering är *Hedera sp.*, *Euonymus sp.*, *Cotoneaster sp.* och *Waldsteinia sp.* och låga sorter av *Euonymus sp.*. Ytterligare förslag är *Cotoneaster horizontalis* som, när den trivs på sin växtplats, är grön, täckande och riktigt vacker. *Cotoneaster horizontalis* binder även fast marken runtom med sina grenar vilket är fördelaktigt sett till stabilisering av marken. *Vinca sp.* är ytterligare en passande släntväxt av samma orsak som

*Hedera sp.* enligt Kemppi (2021) men Jekyll (2009) avråder från *Vinca sp.* i slänter eftersom den är svårrensad.

Privatkunder efterfrågar ofta blomning eller vackra höstfärger, till dessa platser brukar Kemppi även inkludera någon sorts *Geranium sp.*. Ytterligare en marktäckare Kemppi är förtjust i är *Heuchera sp.* och dess färgmöjligheter. *Heuchera sp.* är torktålig och passar därför väldigt bra i övre delen av slänter (Kemppi 2021).

Kemppi anser även att *Dasiphora, syn. Potentilla sp.* är tåliga buskar och det finns många låga sorter och de bör därför vara bra släntväxter. Bästa växten enligt henne för en slänt borde ändå vara *Rosa rugosa* vilka kan planteras hur djupt som helst och är tåliga växter. Även *Clematis sp.* mår bra av att planteras djupt och dessa kan vara intressanta att använda till slänter (Kemppi 2021). Dock bör man vara försiktig med *Rosa Rugosa* vilken räknas som en invasiv främmande växt och utgör ett problem för miljön och den biologiska mångfalden. *Rosa Rugosa* är ännu inte listad i EUs förteckning över invasiva främmande arter och omfattas därmed inte av några krav men försiktighet bör iakttas (Naturvårdsverket 2020).

Lökväxter passar bra i slänter eftersom det finns många arter som trivs i väl-dränerad jord, vill ha en fuktig vår, torr sommar (Engstrand 2009).

### 7.3. Växtlighet i flera lager

Detta avsnitt behandlar fördelarna med att plantera i flera lager i slänter.

James Hitchmough har spetskompetens när det kommer till sådd av naturligt inspirerad vegetation. Hitchmough beskriver tekniken att jobba i ett, två eller tre lager vid formgivning av planteringar inspirerade av naturen. Fördelarna med att jobba i flera lager är att man kan utnyttja ytan på ett mer effektivt sätt och få in fler arter per kvadratmeter än om man endast jobbar i ett lager. På detta sätt kan även blomningen spridas ut till en längre säsong. Nackdelen till följd av detta kan vara upplevelsen av att färre arter kommer att blomma samtidigt och därmed inte ger en lika stor effekt vid en viss tidpunkt eller årstid. Att jobba med lager i en plantering är effektivt på stora ytor då det tillför vertikala linjer och drama till planteringen. Tack vare det upprepade mönster som Hitchmough jobbar med i sina naturliga vegetationer kan de vara effektfulla och passa lika bra i mindre projekt och trädgårdar (Hitchmough 2017). Andersson (2021b) förespråkar detta sätt att plantera i skikt. Genom en fungerande succession kan man få en bättre stabilitet i en slänt och även gynna insekter samt vara bra ur andra aspekter. Även Kemppi (2021) förespråkar att kombinera olika växter i en släntplantering. Hon poängterar

även att man då bör sätta sig in i växternas utbredningsförmåga för att motverka att plantera växter som kommer att konkurrera om samma yta.

Att jobba med dessa mer komplexa lager ställer krav på formgivaren eftersom det innebär fler aspekter att tänka igenom. I och med att man tillför lager och ökar diversiteten kan planteringen upplevas som mer rörig än en plantering med färre lager och färre arter (Hitchmough 2017).

Det understa lagret skuggar marken och motverkar på så vis ogräs. Det är ofta vackrast och som mest synligt under vår och tidig sommar. Vid plantering av flera lager kommer det understa lagret att skuggas och växterna bör därför trivas i skuggiga lägen (Hitchmough 2017).

Lager nummer två har en annan karaktär och skapar kontrast till det understa lagret med sitt mer uppräta växtsätt. Detta lager blommar ofta mellan sen vår och sommar men vissa arter blommar under hösten. Vid planteringar med ett tredje lager bör detta mellanlager vara något skuggtolerant men också trivas i sol (Hitchmough 2017).

Man kan tillföra ett tredje lager med hjälp av riktigt stora perenner, stora buskar eller små träd. Effekten av detta tredje lager är oftast störst på större ytor. Dessa stora perenner växer ofta naturligt i fuktiga, näringsrika jordar och ställer därför större krav på växtplatsen. En del högre perenner klarar inte av det torra läget som finns i de övre delarna av slänter. Det finns dock högre perenner som blommar under tidig vår och sedan går in i en viloperiod och därmed kan passa till ett torrare läge. Dessa växter kommer ofta från torrare klimat där växten inte får tillräckligt med vatten för att växa under sommaren, ett exempel på detta är *Delphinium sp.* (Hitchmough 2017).

## 7.4. Material som är särskilt användbara i slänter

I det följande presenteras olika material som kan förenkla planteringen eller öka stabiliteten i slänter.

Ett enkelt sätt att plantera en slänt är att använda en färdig busk- eller perennmatta (Janrik & Ljungström 2015). Dessa levereras färdigetablerade och läggs på ett lager av minst 15cm jord. Det går även att få färdigetablerade ängsmattor (Engstrand 2009).

Andersson har inte upplevt något problem när det rullats ut färdigt gräs i slänter. I en slänt behövs mer frekvent vattning eftersom vattnet rinner bort. Vid en brantare lutning kanske man bör välja ett mer snabbrotande alternativ. Ett alternativ är att

spraya en blandning mellan gräsfrö, gödsel och någon sorts klister. Detta är en fungerande metod som används i vägrenar. Man kan blanda jord med gräsfrö och mixa med en harpmaskin. Detta har fungerat hos en kund (Andersson 2021a). Kemppi (2021) har erfarenhet av att fästa rullgräset med blompinnar i slänter. Detta håller gräsmattan på plats tills den rotat sig och pinnarna ruttar sedan av sig själv. Denna metod har hon använt eftersom hon har sett slänter där rullgräset hade hasat ner eftersom det inte var fastsatt.

Vid plantering i en lutning på 1:3-1:4 påstår Engstrand (2009) att man inte behöver ta till något material för att hålla jord eller täckmaterial som bark och stenkross kvar på platsen. Är dock lutningen på 1:2 eller större behövs starkare material. Exempel på detta är kokosmatta som sätts fast med träspik som förmultnar efter ca 6 år.

Vid plantering av buskar finns det en risk att hela busken med rotklump välter vid blåst eller liknande. Genom att trycka igenom två bambupinnar i ett kors genom rotklumpen och ner i marken kan man förankra den i jorden utan att göra någon egentlig skada på rötterna. När bambupinnarna sedan kapas i nivå med marken syns inte detta ovan mark (Kemppi 2021).

Det finns även andra tekniker än plantering som kan användas till stabilisering av en slänt (Polster 2002 se Norris et al. 2008). Användning av annat levande växtmaterial, som till exempel grenar av pil, kan ha fördelar inom detta användningsområde (Steele et al. 2004 se Norris et al. 2008). Syftet med denna teknik är att växtmaterialet ska skjuta nya skott och måste därför ha kapaciteten att skapa nya rötter. En fördel med detta sätt är att man kan påverka växtens rotsystem. Om man använder sig av långa grenar som sätts på ett ordentligt djupt ner i jorden kan växtens rötter nå ett djup som de annars inte skulle få. Dock begränsas djupet av anaeroba förhållanden som måste undvikas. Viktigt är även att dessa växtdelar är tillräckligt starka för att stå emot vind och andra naturföreteelser (Polster 2002 se Norris et al. 2008).

Sådd är inget som Kemppi skulle rekommendera i en slänt. Eftersom frön ska ligga ytligt är de inte förankrade för att stå emot vid vattning eller regn. De kommer därmed att glida ner och hamna i pölar eller sjöar (Kemppi 2021). Dock finns det experter inom detta ämne som hittat enkla lösningar för sådd på lutande mark. Vid sådd av slänter använder Hitchmough (2017) en jutematta. Denna läggs ut direkt efter ytan är sådd och fröna har krattats ner i jorden och jutemattan sätts fast i marken med U-formade häftklamrar. Fördelarna med jutemattan är att den stabiliserar ytan, minskar risken att fröna glider samt att den skuggar ytan vilket ökar tiden som marken hålls fuktig. Därmed kan vattningsfrekvensen vara lägre. Det är också enkelt att se om marken torkat upp eftersom färgen på jutemattan ändras beroende på om den är torr eller fuktig. Jutemattan bryts ner efter ca två år.

## 7.5. Praktiska råd vid plantering av en slänt

Nedan följer några praktiska saker att tänka på vid plantering av en slänt, och relaterar i första hand till studiens fokus på funktionalitet. Vilka åtgärder som krävs påverkas av hur stor lutningen är och vilken sorts plantering man vill åstadkomma.

Att lyckas med plantering av träd kan vid vissa lutningar visa sig vara komplicerat. Vid stor lutning kan man behöva placera något bakom trädet för att få en plan yta som hindrar jorden från att lägga sig mot stammen. Det är även fördelaktigt att använda sig av yngre växtmaterial som på ett enklare sätt går att plantera och styra (Kemppi 2021).



Figur 15. (t.v.) Ett träd som planterats snett i en sluttning, Sigtuna.



Figur 16. (t.h.) Ek skyddad mot ras från slänt som uppkommit vid grävning, nordväst om Stockholm.

När det kommer till planteringsstorlek av buskar och perenner rekommenderar Kemppi (2021) att man väljer större storlekar eftersom hon upplever att de är mer tåliga. Även Krischik et al. (2000) lyfter fördelen med plantor istället för sådd på grund av att en planterad yta snabbare täcker marken och därmed minskar skötselbehovet. Däremot kan vi se att ju yngre växterna är vid plantering eller sådd desto bättre utvecklas rotsystemet (Lindström & Rune 1999 se Norris et al. 2008). Generellt kan man se att naturligt utvecklade och direktsådda växter är mest mekaniskt stabila och har ett bättre fäste i marken (Halter & Chanway 1993; Lindström & Rune 1999 se Norris et al. 2008). Detta till följd av att rötterna får växa ostört medan krukodlade växter har mer begränsat rotsystem då de bara har en begränsad yta att växa på (Lindström & Rune 1999 se Norris et al. 2008). Dessa ståndpunkter är motsägelsefulla och visar på att ämnet är komplext och att fler aspekter påverkar slutresultatet. Om målet med planteringen är en långsiktig släntstabilisering visar forskningen på fördelarna med yngre växtmaterial och detta får ställas mot de ökade skötselkraven.

En annan aspekt är planteringsavstånd. Vid plantering av en slänt är det extra fördelaktigt om det går så snabbt som möjligt för planteringen att sluta sig. Ju



snabbare detta går desto lättare blir det att sköta och växterna får en större chans att överleva. Av denna anledning kan man plantera slänten något tätare än på plan mark. Vid en rekommendation på 60-80 cm i cc-avstånd kan man välja 60 cm, eller beroende på hur stor busken är kanske till och med gå ner till 50 cm (Kemppi 2021). Även Krischik et al. (2000) anser att det vid plantering av en slänt är möjligt att minska planteringsavståndet för att på kortare tid få ett bra resultat och täcka marken.

Något av det allra viktigaste är att växterna är ordentligt genomvattnade innan plantering (Engstrand 2009; Kemppi 2021). Efter planteringen räcker det att duscha ytan för att få ett fuktigt täcke som håller jorden på plats och minskar skadorna som ett regnfall kan föra med sig (Kemppi 2021).

Även själva planteringen är svårare i en slänt. Att ställa ut alla växter i sin kruka innan plantering är ingen idé då krukorna lätt rullar ner om det inte går att trycka ner dem i jorden. Enklarest är att börja uppfra och jobba sig nedåt. Under planteringen finns det risk att jorden rasar nedåt vid förflyttning. Därför får den jord som åkt ner tryckas uppåt i samband med att man jobbar sig nedåt. Det gäller att vara försiktig och ha tålamod samt tänka igenom detta innan planteringen sätts igång för att få till en bra och effektiv plantering (Kemppi 2021).

Traditionellt odlas växter i torv. När växter planteras, med denna torv runt rötterna, i ett annat substrat som växten inte föredrar över torven blir etableringen långsammare. Därför kan man genom att ta bort så mycket som möjligt av torvklumpen få en snabbare etablering vilket kan vara extra fördelaktigt på en slänt (Andersson 2021b).

Kemppi (2021) anser att det är viktigt att se till att plantera buskar och perenner extra djupt i slänter. Risken finns att jorden efter plantering rasar ner vilket kan innebära att rotklumpen kommer upp ovanför markytan, något som ska undvikas. En annan fördel med djupa planteringar är att växtens rotsystem kommer längre ner och blir mer förankrade i slänten. Detta bör ej göras när man planterar träd eller buskar med tjockare stam då detta kan skada växten. Detta håller dock Andersson (2021b) ej med om. Hon belyser istället vikten av att anpassa planteringsdjupet efter växtens behov. Vissa växter kan ruttna av att de hamnar för djupt och de finns till exempel lökar som riskerar att inte kunna etablera sig om de sätts för ytligt.

## 8. Skötsel av slänter

I detta avsnitt behandlas svårigheterna när det kommer till skötsel av slänter och hur detta kan underlättas.

Även om rätt val gjorts vid planteringen av en slänt kan det hela tyvärr falla på grund av felaktig eller misslyckad skötsel. Genom att tänka igenom skötselmomenten redan vid formgivningen kan man skapa bättre förutsättningar för att detta ska lyckas (Kemppi 2021). Genom medvetenhet om växtens skötselkrav kan arter som behöver regelbunden beskärning eller som skjuter rotskott undvikas till en släntplantering (Engstrand 2009).

Något som lätt kan gå fel när det kommer till skötseln är vattningen. Felaktigt utförd vattning som att spola med trädgårdsslang utan duschmunstycke rakt på planteringen gör att problem uppstår. Redan i samband med planteringen kan ett bevattningssystem installeras. Det finns olika alternativ som exempelvis dysor som vattnar på natten eller droppslang. Det kan vara lite krångligt och blir en ytterligare utgift men det blir mer lättskött och växterna får en bättre chans att överleva. Till privatpersoner kan man föreslå att de använder en vattenspridare med försiktig stråle (Kemppi 2021). Även Janrik och Ljungström (2015) påpekar att om man utför vattning med vanlig slang eller spridare är risken stor att man spolar bort jorden. Här föreslås svett-slang som läggs ut i den planterade slänten då detta underlättar vattningen speciellt till en början innan växternas rötter hjälper till att hålla jorden på plats. Hitchmough (2017) tar också upp problematiken kring att vattna slänter. Här presenteras att släntens lutning och riktning påverkar solstrålningen och därmed evaporationen. Även jordens kapacitet att hålla fukt påverkar hur ofta ytan behöver vattnas. Branta slänter är extra problematiska eftersom de övre delarna av slänten alltid är torrare än de nedre på grund av gravitationen. Vid för mycket vatten kommer detta samlas i de nedre delarna och kan göra denna del anaerob.

Kemppi (2021) skulle avråda från att välja gräsmatta på en slänt på grund av svårigheterna med skötseln. Men hon ser även en utveckling av robotgräsklipparna och en del maskiner för sluttande ytor finns redan. För en privatperson är klippning av gräsmatta i en slänt inte en bra arbetsställning. Man blir begränsad av maskinerna

och kan till exempel inte vinkla en handgräsklippare hur som helst då det inte får komma olja i bensinen. Är det kraftig lutning blir gräset naturligt inte lika högt som på plan mark och kräver därför inte lika hög skötselfrekvens.

I de flesta fall klarar stora gräsklippare slänter, men inte om lutningen är för stor. Tekniken kan vara att klippa med maskin så långt det går och sedan använda grästrimmeröjare där det inte går med maskin. Man måste tänka sig för med maskinen för att inte fastna om man kommer för högt upp eller så den nyper och fastnar på väg ner vilket skadar gräsmattan. Det finns ytor som med fördel skulle kunna göras om till ängsmark men försök till detta kan leda till klagomål från boende i de fall då de vill ha en mera kultiverad miljö (Axell Johansson 2019). Vill man låta gräset i en slänt växa sig högre och få större inslag av ängsväxter kan man med fördel slå ytan med lie som ett alternativ till trimmer (Holmqvist & Seiler 2017).



Figur 17. (t.v.) Gräsmatta skadad av gräsklippare. Figur 18. (t.h.) Högväxt gräs i slänt, Lund.

Ogräsrensning av slänter är problematiskt och det kan vara därför många slänter inte ser bra ut. Detta kan enligt Kemppi (2021) och Engstrand (2009) underlättas genom att välja växter som inte är så skötselkrävande. Båda poängterar även vikten av att välja en bra jord. Får du in rotogräs blir det stora problem. Att ha en rotogräsfri jord är extra viktigt när platsen är mer svårskött som till exempel i en slänt.

Planteras en brant slänt kan man med fördel lägga in några stigstenar i slänten att kliva på. Detta kan vara något att tänka på för att underlätta skötselarbetet (Janrik & Ljungström 2015; Kemppi 2021).

Ur ett arbetsmiljöperspektiv kan det vara både farligt och ansträngande för kroppen att arbeta i slänter. I en slänt får man sämre fäste, både för maskinen och fotfästet. Risken att man glider och slirar ökar och detta är en risk i trädgårdsarbetet (Kemppi 2021). Olyckor med gräsklippare sker regelbundet i sluttningar där man lättare kan tappa greppet. Allvarliga skador uppstår när personer halkar in med fötter och ben under den roterande kniven (Nyström & Walfridsson 2007).

## 9. Diskussion

Syftet med studien var att synliggöra och undersöka vilka möjligheter som finns och vilka olika aspekter som är viktiga att tänka på vid formgivning av en slänt i trädgården ur estetiska och funktionella aspekter. På grund av ämnets komplexitet har studien strävat mot att undersöka endast en del av dessa aspekter.

Inledningsvis var tanken med studien att den skulle gå att använda som en handbok för hur man bör tänka vid utformningen av en slänt. Detta visade sig vara alltför omfattande så studien blev i stället en introduktion till några av de invecklade delar som påverkar resultatet av en slänts estetiska och funktionella värden. Studien visar på den komplexitet som ämnet består av och att många aspekter påverkar resultatet av slänter i trädgården. Tidsbegränsningen har påverkat resultatet eftersom det finns ytterligare information att läsa och fördjupa sig i. De avgränsningar som gjorts i ett inledande skede har styrt fokus och innehåll i studien. Under materialinsamlingen visade det sig att vissa delar redan är väl utforskade, vissa delar under ständig utveckling och en del områden får man leta djupare för att hitta något av intresse. Till exempel fanns det mycket att läsa om erosion och växters jordbindande egenskaper medan det var svårare att hitta relevant litteratur när det kommer till designåtgärder och skötsel av slänter.

De valda metoderna har både fördelar och nackdelar. En fördel är att jag på en relativt begränsad tid genom litteraturstudier och intervjuer kunnat bilda mig en uppfattning om ämnet och samla ihop relevant information. En nackdel är att jag inte gjort några fysiska analyser eller observationer utan endast samlat in andras erfarenheter. En alternativ metod kunde till exempel vara att praktiskt anlägga slänter och göra observationer. Även platsbesök och plantsanalyser med förslag på åtgärder skulle vara en intressant förlängning av denna studie.

En av frågeställningarna som undersökts är vilka några av de viktigaste estetiska och funktionella aspekter som påverkar resultatet av en slänt i trädgården är. Formgivning av slänter innefattar många aspekter såsom erosion, ståndort, växters rotsystem, estetik och skötsel för att nämna några. De aspekter som undersökts har valts ut av olika anledningar. Detta har styrts både av min egen tolkning av ämnet, mitt intresse för vissa specifika områden och avsikten att skapa en samman-

hängande överblick över väsentliga infallsvinklar. Studiens innehåll har också formats av det som framkommit i litteraturstudier och i intervjuer. Genom att se vad andra anser vara väsentligt har jag sedan tagit ställning till om delar av studien ska tillägnas dessa aspekter. Efter genomförd studie går det att hitta fler aspekter som med fördel hade kunnat tas upp och delar i arbetet som kunde fördjupats ytterligare, dock är detta medvetna avgränsningar som jag var tvungen att göra på grund av begränsad tid.

Vidare var studiens intention att ta reda på hur olika estetiska och funktionella aspekter kan appliceras vid formgivning för att skapa väl fungerande, estetiska och skötselvänliga slänter. Trots att en del synpunkter har varit återkommande i olika källor har jag också identifierat skillnader i tankesätt eller förhållandesätt när det kommer till formgivning av slänter. Ofta har detta visats genom skillnader i egna antaganden utifrån erfarenhet och den forskning och spetskompetens som finns. Till exempel rekommenderar Kempfi (2021) att man med fördel kan plantera större storlekar vid plantering av en slänt. För att stabilisera slänten med hjälp av växternas rötter visar däremot forskning att det bästa rotsystemet utvecklas vid sådd eller plantering av yngre växtmaterial (Lindström & Rune 1999 se Norris et al. 2008).

Vilka växtval som görs påverkar utseendet, hållbarheten och skötselkraven. Här kan man se skillnader i tankesätt mellan formgivare i praktiken och forskningsresultat.

Om en slänt utformas utan att ta viktiga aspekter i beaktande kan detta riskera att få förödande följder. Det kan handla om mark och byggnader som tar skada av slänter som rasar, växtlighet som inte överlever eller inte går att sköta på ett effektivt sätt. Dessa konsekvenser kan bli kostsamma att åtgärda, och därför bör man vara extra uppmärksam vid formgivning av slänter för att undvika detta.

I vissa fall kan osäkerhet inför hur man kan hantera en slänt resultera i att man vill bygga bort det som upplevs som ett problem och ta bort höjdskillnaderna helt. Detta kan innebära en arbetskrävande och kostsam insats med maskiner och jordmassor som behöver köras till en tipp. Genom att jobba med platsens förutsättningar kan man minska den klimatpåverkan som detta skulle innebära.

Genom att ta bort slänter kan man även gå miste om släntens estetiska värden och dess förmåga att skapa rumslighet.

Jag anser att det finns fördelar med att som formgivare få inblick i komplexiteten bakom slänter i trädgården och kommer själv ha nytta av den kunskap som jag fått genom att undersöka detta spännande ämne.

## 9.1. Slutsats

Denna studie undersöker olika problem som kan upplevas med slänter i trädgården såsom erosionsrisk och skötselsvårigheter. Upplevelsen av slänter påverkar trädgården och genom en bearbetad formgivning kan slänter vara en stor tillgång. Genom växters erosionsmotverkande egenskaper kan en plantering förebygga problem.

Eftersom ämnet som tidigare nämnts är komplext kan man med fördel i framtiden fördjupa sig i samtliga av dessa aspekter och det vore även intressant att undersöka samtliga aspekter och inte behöva begränsa sig till endast ett urval.

## Referenser

- Andersson, T., Jonstoj, T. & Lundquist, K. (2000). *Svensk trädgårdskonst under fyrahundra år*. Stockholm: Byggförlaget.
- Ashman, M.R. (2002). *Essential soil science: a clear and concise introduction to soil science*. Oxford: Blackwell Science.
- Axell Johansson, G. (2019). *Svårskötta gräsmattor i urban miljö*. SLU, Department of Landscape Architecture, Planning and Management.
- Bengtsson, R. & Forss, K. (1997). *Perennboken med växtbeskrivningar*. 2. Stockholm: LT.
- Blennow, A.-M. (2002). *Europas trädgårdar: från antiken till nutiden*. Lund: Signum.
- Booth, N.K. (1989). *Basic Elements of Landscape Architectural Design*. Waveland Press.
- Boults, E. & Sullivan, C. (2010). *Illustrated history of landscape design*. John Wiley & Sons.
- Davies, E. & Chivers, R. (2012). *Designing Gardens on Slopes*. Packard Publishing Limited.
- Dee, C. (2001). *Form and fabric in landscape architecture: a visual introduction*. London: Spon.
- DeYoung, J. (2016). *Forest Measurements*. Open Oregon Educational Resources. <https://openoregon.pressbooks.pub/forestmeasurements/> [2020-12-07]
- Engstrand, K. (2009). *Trädgårdens sluttningar*. Prisma.
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E. & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. *British Dental Journal*, 204 (6), 291–295. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192>
- Hansen, R. (1993). *Perennials and their garden habitats*. 4. ed. Cambridge: UnivPress.
- Hitchmough, J. (2017). *Sowing beauty: designing flowering meadows from seed*. Portland, Oregon: Timber Press.
- Holmqvist, K. & Seiler, J. (2017). *Skötsel av historiska trädgårdar: gräsmattor*. Riksantikvarieämbetet.
- Janrik, K. & Ljungström, V. (2015). *Trädgårdsform: vackrare trädgård med arkitektens verktyg*. Stockholm: Norstedt.
- Jekyll, G. (2009). *The Gardener's Essential Gertrude Jekyll*. 2nd Revised edition. Excellent Press.
- Krischik, V., Reed, C. & Willey, S. (2000). Native plants for sustainable landscapes: Establishment and management of lakeshores and gardens. St. Paul, MN: University of Minnesota Extension Service.
- Liang, T., Bengough, A.G., Knappett, J.A., MuirWood, D., Loades, K.W., Hallett, P.D., Boldrin, D., Leung, A.K. & Meijer, G.J. (2017). Scaling of the reinforcement of soil slopes by living plants in a geotechnical centrifuge. *Ecological Engineering*, 109, 207–227. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.06.067>
- Messervy, J.M. (2007). *The inward garden: Creating a place of beauty and meaning*. Bunker Hill Publishing, Inc.

- Möller, L. (2006). *Tre mästare - tre trädgårdar: Per Friberg, Gunnar Martinsson, Sven-Ingvar Andersson*. Stockholm: Natur och kultur.
- Naturvårdsverket. Metodkatalog för bekämpning av invasiva främmande växter
- Norris, J.E., Beek, R., Cammeraat, E., Mickovski, S.B., Nicoll, B.C. & Stokes, A. (2008). *Slope Stability and Erosion Control: Ecotechnological Solutions*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Nyström, D. & Walfridsson, L. (2007). *Säkerhetsbrytare för Gräsklippare*. Institutionen för konstruktions- och produktionsteknik.  
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-8403>
- Ogden, S. & Ogden, L.S. (2009). *Plant-Driven Design: Creating Gardens That Honor Plants, Place, and Spirit*. Timber Press.
- Robinson, N. (2016). *The Planting Design Handbook*. 3. uppl. London: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Vroom, M.J. (2006). *Lexicon of garden and landscape architecture*. Basel: Birkhäuser.
- Warren, W., Bryant, G. & Burnie, G. (2004). *Botanica: the illustrated A-Z of over 10,000 garden plants and how to cultivate them*. Köln: hfullmann.

## Muntliga källor

- Andersson, Johan (2021a). Videolänkindervju 2021-02-17
- Andersson, Julia (2021b). Telefonintervju 2021-03-09
- Kemppi, Maarit (2021). Intervju 2021-02-25



## Bilaga 1 - växtlista

Växtnamn markerat med fet stil är använt av referensen

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Engelskt namn
<i>Abutilon sp.</i>		
<i>Acanthus sp.</i>	<b>Akantus</b>	
<i>Aethionema schistosum</i>		
<i>Agave sp.</i>		
<i>Arbutus unedo</i>	<b>Smultronträd</b>	
<i>asarum europaeum</i>	<b>Hasselört</b>	
<i>Astilbe sp.</i>	<b>Astilbe</b>	
<i>Berberis sp.</i>		<b>Berberis</b>
<i>Bergenia sp.</i>	<b>Bergenia</b>	
<i>Buxus sp.</i>	<b>buxbom</b>	
<i>Cimicifuga sp.</i>	<b>Silverax</b>	
<i>Cistus sp</i>		<b>Cistus</b>
<i>Clematis sp.</i>		
<i>Clematis sp.</i>		
<i>Cotoneaster horizontalis</i>		
<i>Cotoneaster sp.</i>		<b>Cotoneaster</b>
<i>Cotoneaster sp.</i>		
<i>Cotoneaster sp.</i>		
<i>Dasiphora syn. Potentilla sp.</i>		
<i>Delphinium sp.</i>		
<i>Desmodium penduliflorum</i>		
<i>Dianthus allwoodii</i>		
<i>Dioon sp.</i>		
<i>Epimedium sp.</i>		
<i>Euonymus</i>		
<i>Euonymus europaeus</i>		<b>Spindle-tree</b>
<i>Euonymus sp.</i>		
<i>Festuca glauca</i>		
<i>Forsythia sp.</i>		
<i>Forsythia suspensa</i>		
<i>Geranium sp.</i>		
<i>Hedera sp</i>		<b>Ivy</b>
<i>Hedera sp.</i>		
<i>Helleborus sp.</i>		

<i>Heuchera sp.</i>		
<i>Hosta sp.</i>		
<i>Hypericum sp</i>		Hypericum
<i>Ilex aquifolium sp.</i>	Järnek	
<i>Indigofera sp.</i>		
<i>Iris sp.</i>		
<i>Iris sp.</i>		
<i>Jasmin sp.</i>		
<i>Jasminum nudiflorum</i>		yellow winter jasmine
<i>Juniper sp</i>		
<i>Juniperus sabina</i>		Savin
<i>Laurus sp.</i>	Lager	
<i>Ligustrum sp.</i>	liguster	
<i>Lonicera japonica</i>		Japan Honeysuckle
<i>Lonicera sp</i>		Honeysuckle
<i>Lonicera sp.</i>		
<i>Myrtus sp.</i>	Myrten	
<i>Nepeta mussinii</i>		
<i>Oenothera caespitosa</i>		
<i>Phlox subulata</i>		
<i>Polygonatum sp.</i>	Rams	
<i>Polygonatum sp.</i>		
<i>Polystichum sp.</i>		
<i>Pteris sp.</i>		
<i>Pyrus japonica</i>		
<i>Rodgersia sp.</i>	Rodgersia	
<i>Rosa rugosa</i>		
<i>Rosa sp.</i>		Roses
<i>Rubus sp.</i>		Bramble
<i>Salix purpurea 'Nana'</i>		
<i>Scutellaria supina</i>		
<i>Sedum sp.</i>		
<i>Sempervivum sp.</i>		
<i>Sidertis scardica</i>		
<i>Tradescantia sp.</i>		
<i>Trollius europaeus</i>	Smörboll	
<i>Vinca sp.</i>		
<i>Vinca sp.</i>		Periwinkle
<i>Waldsteinia</i>		
<i>Zingiber sp.</i>		